COMO ELABORAR UM PRODUTO EDUCACIONAL

Atena Editora
2025

APRESENTAÇÃO

Esta obra é o resultado de anos de estudo para explorar e compreender os intricados processos envolvidos na criação de produtos educacionais de qualidade.

No cenário da educação, onde a busca por inovação e aprimoramento é constante, a criação de produtos educacionais eficazes desempenha papel fundamental. Professores, pesquisadores e profissionais da área educacional têm a tarefa de projetar materiais e abordagens que atendam às necessidades dos alunos e promovam o aprendizado de maneira eficiente.

O livro abrange uma ampla gama de tópicos, desde a definição e compreensão dos diferentes tipos de produtos educacionais até a exploração de modelos e estratégias que podem ser empregados em sua criação. Ele fornece uma visão detalhada dos passos envolvidos no processo, desde a fase inicial de exploração até a tomada de decisões e a descoberta final.

Os capítulos que compõem este livro são o resultado de pesquisas, todos com profundo conhecimento e experiência na produção de produtos educacionais. Cada capítulo oferece informações valiosas e insights que ajudarão os leitores a compreender a complexidade e a importância desse processo.

À medida que exploramos os princípios, metodologias e etapas do desenvolvimento de produtos educacionais, esperamos que este livro seja uma fonte de inspiração e orientação para todos aqueles envolvidos na criação de ferramentas e materiais educacionais.

Profª Antonella Carvalho de Oliveira

SUMÁRIO

PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU PROFISSIONAL NO BRASIL 9

CONCEITUAÇÃO DO TERMO PRODUTO EDUCACIONAL 17

MODELO EDD: EXPLORAÇÃO, DECISÃO E DESCOBERTA 55

CONSIDERAÇÕES FINAIS 89

REFERÊNCIAS 91

SOBRE A AUTORA 93

PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU PROFISSIONAL NO BRASIL

1 I TIPOS DE PÓS-GRADUAÇÃO

Antes de tratarmos especificamente a respeito dos programas de pós-graduação *stricto sensu* profissional, convém aqui definirmos quais são os tipos de pós-graduação ofertados no Brasil e a qual propósito cada um se destina.

Um curso de pós-graduação é designado, obviamente, como o próprio nome explicita, a quem já possui diploma de graduação, seja licenciatura ou bacharelado, em algum curso de ensino superior.

Geralmente o aluno busca dar continuidade aos seus estudos com uma pós-graduação relacionada ao curso de graduação concluído, mas não necessariamente. É possível, e até comum – por vezes até vista com bons olhos por algumas instituições –, a interdisciplinaridade, quando uma pessoa graduada, digamos, em Matemática, opta por cursar uma pós-graduação em Música, por exemplo. Mas, ainda assim, é necessário ser aprovada no processo seletivo e comprovar certo conhecimento na área pretendida, seja ou não a mesma da graduação concluída.

Independentemente da opção ou não pela interdisciplinaridade, é indispensável conhecer a especificidade de cada tipo de pós-graduação disponível para saber qual é a mais adequada aos propósitos de cada um, além das que melhor se encaixam com o tempo disponível e com o perfil do interessado.

Os cursos de pós-graduação são divididos em duas macro áreas: *lato sensu* (latim para "sentido amplo") e *stricto sensu* ("sentido estrito" em latim).

- ***Lato sensu***: são mais orientados a uma determinada atuação profissional prática, geralmente como uma espécie de atualização específica à graduação. São apresentados aos alunos, de forma pormenorizada, conteúdos teóricos e práticos não vistos na graduação ou vistos de forma superficial, com o objetivo de oferecer competências específicas, de aplicação prática, que acabam facilitando a ascensão na carreira profissional. E por isso são pensados para quem já possui vida profissional ativa, com formato e metodologia mais brandos em relação os cursos *stricto sensu* para permitir que as pessoas que trabalham possam estudar e se dedicar nas horas vagas. Possuem duração mínima de 360 horas, requerem elaboração de monografia

ou trabalho de conclusão de curso (TCC) e conferem certificado de especialista, e não diploma, ao aluno concluinte. Por sua vez, os cursos *lato sensu* são subdivididos em:

- **Especialização**: voltada a profissionais que buscam aperfeiçoamento ou atualização em sua área de atuação profissional – inclusive numa área diferente de sua graduação – ou até habilitação em docência. Indicada para quem deseja mais conhecimento em sua área de atuação em busca de ascensão profissional, sem se deter muito em pesquisas acadêmicas.
- **MBA (Master Business Administration)**: em uma tradução livre, MBA significa "mestre em administração de negócios". É uma especialização voltada especificamente às áreas gerencial e administrativa, comumente buscada por profissionais do ramo corporativo ou por empreendedores. É a escolha correta para quem deseja estudar temas relacionados diretamente com a profissão e ocupar cargos de chefia.

- ***Stricto sensu***: cursos direcionados a quem pretende seguir carreira acadêmica, tanto como pesquisador quanto como professor universitário. São mais exigentes em termos acadêmicos, com maior profundidade teórica do que os cursos *lato sensu*, e por isso requerem maior dedicação dos alunos, que precisam de mais tempo livre para estudar e escrever, além de flexibilidade de horário para assistir às aulas e participar de eventos acadêmicos, como congressos, simpósios, palestras etc. O aluno que já é graduado em ensino superior precisa ser aprovado em um processo seletivo, e, ao final do curso, obterá o diploma referente à pós-graduação concluída, que pode ser:

    - **Mestrado**: ideal para quem gosta de estudar e quer se formar como pesquisador acadêmico e professor do ensino superior. É exigida boa habilidade em redação de textos científicos, com apresentação de dissertação ao final do curso, além de publicação de artigos em periódicos acadêmicos e participação em congressos e simpósios ao longo dos dois anos (em média) do curso. Confere diploma de mestre.
    - **Doutorado**: semelhante ao mestrado, mas com maior duração e exigência de maior profundidade e complexidade na pesquisa envolvida. Também forma pesquisadores e professores universitários. Para a obtenção do diploma, é necessária a apresentação e defesa de uma tese original. Costuma ser realizado após o mestrado, mas o ingresso direto também é permitido, só que

voltado à pesquisa científica em vez da docência. Após cerca de quatro anos de curso, o pesquisador recebe o diploma de doutor.

- **Mestrado e doutorado profissional**: por se tratar de cursos *stricto sensu*, também orientam o aluno para a carreira acadêmica, mas o foco é no mercado de trabalho e na capacitação para o exercício de práticas profissionais avançadas, que exigem elevado conhecimento técnico e teórico, seja na área tecnológica, científica ou artística.

2 I PROCESSO SELETIVO

Em grande parte das instituições, principalmente as públicas, o processo seletivo para o ingresso em um curso de pós-graduação se constitui de prova teórica baseada em bibliografia relacionada ao curso em questão, que é previamente divulgada ao público no mesmo edital em que constam os demais detalhes sobre o processo seletivo.

Além da prova teórica, algumas instituições também exigem a apresentação de um projeto de pesquisa formatado de acordo com parâmetros estabelecidos no edital.

Alguns cursos, como os das áreas de artes ou de ciências médicas, também exigem a realização de uma prova prática para que o candidato comprove aptidão no exercício da atividade em questão. As habilidades requeridas, bem como a metodologia de aplicação dos testes, são explanadas no edital.

E, por fim, a maioria dos cursos realiza entrevista com o candidato aprovado nas etapas anteriores. Nessa entrevista, o candidato deve expor a uma banca acadêmica as suas intenções em ingressar no curso em questão, além de discursar sobre sua vida acadêmica e pessoal.

2.1 Aluno especial

Antes mesmo de prestar o processo seletivo para o ingresso em um curso de mestrado, ou até mesmo após a rejeição na seleção, o aluno pode solicitar à instituição de ensino superior a participação como aluno especial sem a necessidade de aprovação no exame de seleção.

As inscrições para alunos especiais costumam ocorrer no mesmo período do processo seletivo para alunos regulares, e, após a aprovação destes, o candidato não regular pode se matricular geralmente em até duas disciplinas, sem qualquer vínculo com a instituição. Para que isso seja possível, costuma-

se pedir a entrega de uma carta formal de intenção ou a realização de uma entrevista com os professores das disciplinas em questão.

O candidato inscrito e aceito como aluno especial poderá se matricular nas disciplinas escolhidas e deverá cumprir com as mesmas responsabilidades dos alunos regulares do programa de mestrado. Posteriormente, o aluno especial poderá solicitar o aproveitamento das disciplinas cursadas quando vier a ingressar formalmente no mestrado como aluno regular.

3 I CONCEITO DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL

A pós-graduação profissional é uma modalidade *stricto sensu* reconhecida no Brasil em 1998 como mestrado e reconhecida em 2017 como doutorado, ambas regulamentados pela Portaria MEC nº 389, de 23 de março de 2017, e pela Portaria Capes nº 131, de 28 de junho de 2017.

Os cursos de mestrado e doutorado profissionais foram criados com o intuito de aproximar as universidades do setor produtivo para promover a formação profissional avançada nas diversas áreas do conhecimento, e assim preencher as lacunas por profissionais de determinadas áreas, tornando mais eficaz a produtividade nacional por meio do estudo, pesquisa e capacitação de técnicas, processos e conteúdos que atendam às demandas do mercado profissional.

Conforme parecer da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, 2009), a regulamentação do mestrado profissional visa atender às seguintes necessidades:

- Estimular a formação de mestres profissionais habilitados para desenvolver atividades e trabalhos técnico-científicos em temas de interesse público;
- Identificar potencialidades para atuação local, regional, nacional e internacional por órgãos públicos e privados, empresas, cooperativas e organizações não-governamentais, individual ou coletivamente organizadas;
- Atender, particularmente nas áreas mais diretamente vinculadas ao mundo do trabalho e ao sistema produtivo, a demanda de profissionais altamente qualificados;
- Explorar áreas de demanda latente por formação de recursos humanos em cursos de pós-graduação stricto sensu com vistas ao desen-

volvimento socioeconômico e cultural do país;

- Capacitar e treinar pesquisadores e profissionais destinados a aumentar o potencial interno de geração, difusão e utilização de conhecimentos científicos no processo produtivo de bens e serviços em consonância com a política industrial brasileira;
- Conhecer a natureza e especificidade do conhecimento científico e tecnológico a ser produzido e reproduzido;
- Explorar a relevância social, científica e tecnológica dos processos de formação profissional avançada, bem como o necessário estreitamento das relações entre as universidades e o setor produtivo.

Conforme a Portaria Normativa nº 17 da Capes, de 28 de dezembro de 2009, em seu art. 4º, são objetivos do mestrado profissional:

> I - Capacitar profissionais qualificados para o exercício da prática profissional avançada e transformadora de procedimentos, visando atender demandas sociais, organizacionais ou profissionais e do mercado de trabalho;
>
> II - Transferir conhecimento para a sociedade, atendendo demandas específicas e de arranjos produtivos com vistas ao desenvolvimento nacional, regional ou local;
>
> III - Promover a articulação integrada da formação profissional com entidades demandantes de naturezas diversas, visando melhorar a eficácia e a eficiência das organizações públicas e privadas por meio da solução de problemas e geração e aplicação de processos de inovação apropriados;
>
> IV - Contribuir para agregar competitividade e aumentar a produtividade em empresas, organizações públicas e privadas.

Ainda sobre a função social e mercadológica que levaram à criação desse tipo de programa de pós-graduação, de acordo com a Capes (2009), o mestrado profissional:

> Responde a uma necessidade socialmente definida de capacitação profissional de natureza diferente da propiciada pelo mestrado acadêmico e não se contrapõe, sob nenhum ponto de vista, à oferta e expansão desta modalidade de curso, nem se constitui em uma alternativa para a formação de mestres segundo padrões de exigência mais simples ou mais rigorosos do que aqueles tradicionalmente adotados pela pós-graduação.

O mestrado acadêmico se diferencia do mestrado profissional porque este é mais voltado ao emprego do método científico para a solução de problemas

factuais do mercado de trabalho, enquanto o primeiro visa ao emprego do método científico em problemas de pesquisa acadêmica de determinadas áreas do conhecimento.

Em comunicado oficial, a Capes estabelece quais são os critérios que diferenciam o mestrado acadêmico do mestrado profissional:

> "Mestrado Profissional" é a designação do Mestrado que enfatiza estudos e técnicas diretamente voltadas ao desempenho de um alto nível de qualificação profissional. Confere, pois, idênticos grau e prerrogativas, inclusive para o exercício da docência, e, como todo programa de pós-graduação stricto sensu, tem a validade nacional do diploma condicionada ao reconhecimento prévio do curso (Parecer CNE/CES 0079/2002).

Ainda acerca da diferenciação entre as duas modalidades de mestrado, e para que fique claro que não há predominância ou valorização de um sobre o outro, a Capes organizou, em 2005, o seminário *Para além da academia – A pós-graduação a serviço da sociedade*, no qual foi estabelecido:

> Antes de mais nada, o mestrado profissional (MP) é um título terminal, que se distingue do acadêmico porque este último prepara um pesquisador, que deverá continuar sua carreira com o doutorado, enquanto no MP o que se pretende é imergir um pós-graduando na pesquisa, fazer que ele a conheça bem, mas não necessariamente que ele depois continue a pesquisar. O que importa é que ele (1) conheça por experiência própria o que é pesquisar, (2) saiba onde localizar, no futuro, a pesquisa que interesse a sua profissão, (3) aprenda como incluir a pesquisa existente e a futura no seu trabalho profissional. Nada disso é trivial. O terceiro ponto é, por sinal, razoavelmente difícil. Por isso, o MP não pode ser entendido como um mestrado facilitado.

A Portaria Normativa nº 17, de 28 de dezembro de 2009, que dispõe sobre o mestrado profissional no âmbito da Capes, estabelece que o mestrado profissional possui características e validade equivalentes às do mestrado acadêmico, o que garante ao mestre profissional os mesmos direitos do mestre acadêmico quanto ao reconhecimento nacional de seu título, com a mesma validade nacional caso queira pleitear um futuro doutorado.

Portanto, fica explícito que o mestrado profissional não se trata de uma forma simplificada ou facilitada do tradicional mestrado acadêmico, e sim de uma pós-graduação de igual importância, mas com objetivos distintos. E tampouco o mestrado profissional se equipara a um curso *lato sensu*, pois, de acordo com a Capes:

> Aqui já está uma diferença importante entre o MP, que pertence à pós-graduação *stricto sensu*, avaliada pela Capes, e a pós-graduação *lato sensu*, ou especialização, que não passa pelos critérios rigorosos da Capes. Nota-se que praticamente ninguém faz dois mestrados ou dois doutorados, ao passo que muitos cursam três, quatro especializações. Um dos sentidos da especialização é ser uma atualização de conhecimentos. Já o mestrado, de qualquer espécie que seja, exige que a pessoa pesquise – e é uma mudança que ela faz em sua vida, em sua relação com o conhecimento, como o que os antropólogos chamam uma *passagem*.

Assim como no mestrado acadêmico, também é exigida do aluno de mestrado profissional a defesa de uma dissertação diante de uma banca examinadora composta, geralmente, por pesquisadores experientes e renomados. E também pode haver outras exigências para a obtenção do título de mestre profissional, como o desenvolvimento de softwares ou a criação de protótipos funcionais. Ou seja, o preponente a mestre profissional deverá comprovar competência na área pesquisada e mostrar-se apto a resolver problemas reais, aplicando seu conhecimento na prática. Portanto, geralmente os alunos dessa modalidade de pós-graduação são profissionais que já gozam de relativa experiência em empresas ou instituições públicas e que prosseguem com suas atividades profissionais ao longo do curso.

E como o aluno do mestrado profissional já deve possuir certa experiência em sua área de trabalho, a Capes adverte:

> Talvez convenha sugerir que o MP não seja cursado imediatamente após a conclusão da graduação. O aluno se beneficiará mais dele se já tiver alguma maturidade adquirida pela vivência na profissão. Dialogará mais em função do que aprendeu no mercado ou no órgão estatal em que trabalha.

Os cursos de mestrado profissional apresentam estrutura curricular com foco na inter-relação entre saberes atualizados, competências metodológicas e execução prática. Para proporcionar todo esse conhecimento teórico-prático, é exigido pelas instituições regulamentadores (MEC e Capes) que o quadro docente seja formado por profissionais reconhecidos e qualificados em suas áreas de atuação, com comprovada competência prática, como explicita publicação da Capes, que estabelece a:

> [...] composição do corpo docente valorizando a produção artística e técnico-científica e a reconhecida experiência profissional e diferentes trabalhos de conclusão, tais como dissertação, revisão sistemática e aprofundada da literatura, artigo, patente, registros

de propriedade intelectual, projetos técnicos, publicações tecnológicas; desenvolvimento de aplicativos, de materiais didáticos e instrucionais e de produtos, processos e técnicas; produção de programas de mídia, editoria, composições, concertos, relatórios finais de pesquisa, softwares, estudos de caso, relatório técnico com regras de sigilo, manual de operação técnica, protocolo experimental ou de aplicação em serviços, proposta de intervenção em procedimentos clínicos ou de serviço pertinente, projeto de aplicação ou adequação tecnológica, protótipos para desenvolvimento ou produção de instrumentos, equipamentos e kits, projetos de inovação tecnológica, produção artística [...].

CONCEITUAÇÃO DO TERMO PRODUTO EDUCACIONAL

Como já mencionado no subitem anterior, uma das diferenças do mestrado profissional em relação ao mestrado acadêmico é o trabalho que deve ser entregue para a conclusão do curso. O aluno deve elaborar um produto educativo – além da tradicional monografia chamada de dissertação de mestrado, derivada do relato descritivo e analítico da experiência com o produto educativo desenvolvido –, protótipo ou finalizado, que seja aplicável em condições reais de sala de aula ou outros ambientes de ensino.

Os produtos educacionais são apresentados de forma destacada nas dissertações, que também apresentam o processo de aplicação e avaliação daqueles. Seu caráter pedagógico propõe a integração entre teoria e prática para proporcionar o amálgama entre a produção científica e o desenvolvimento tecnológico inovador. Ou seja, a preocupação do mestrado profissional é voltada à aplicação do produto educacional (PE), e não à produção do conhecimento *per se*.

Este trabalho de conclusão é denominado PE, que possui como opções ao mestrando uma ampla gama de formatos, como software, jogo analógico ou digital, sequência didática, análise de casos, aplicativo para dispositivo móvel, vídeo, equipamento, ferramenta, produção artística, performance etc., de acordo com a natureza da área, a finalidade do curso e os propósitos profissionais do aluno.

Seja qual for o formato escolhido pelo aluno, o importante é que seja independente e que possua identidade própria e autonomia para que possa ser compreendido, disseminado, analisado e utilizado por outros professores sem que seja necessária a consulta à dissertação ou ao autor do PE em questão. Assim, os produtos educacionais carregam a particularidade do pensamento autônomo elaborado a partir da pesquisa aplicada com vista a compartilhar experiências e instrumentalizar os demais alunos e profissionais que possam fazer bom uso desse resultado científico, sendo disponibilizado na página do programa de pós-graduação para que possa ser analisado e utilizado pelos professores em prol da melhoria na educação.

Na Portaria Normativa nº 17, de 28 de dezembro de 2009, que dispõe sobre o mestrado profissional no âmbito da Capes, em seu parágrafo terceiro, que discorre sobre o trabalho de conclusão que deve ser entregue pelo aluno ao

final do curso, está estabelecido que:

> § 3º O trabalho de conclusão final do curso poderá ser apresentado em diferentes formatos, tais como dissertação, revisão sistemática e aprofundada da literatura, artigo, patente, registros de propriedade intelectual, projetos técnicos, publicações tecnológicas; desenvolvimento de aplicativos, de materiais didáticos e instrucionais e de produtos, processos e técnicas; produção de programas de mídia, editoria, composições, concertos, relatórios finais de pesquisa, softwares, estudos de caso, relatório técnico com regras de sigilo, manual de operação técnica, protocolo experimental ou de aplicação em serviços, proposta de intervenção em procedimentos clínicos ou de serviço pertinente, projeto de aplicação ou adequação tecnológica, protótipos para desenvolvimento ou produção de instrumentos, equipamentos e kits, projetos de inovação tecnológica, produção artística, sem prejuízo de outros formatos, de acordo com a natureza da área e a finalidade do curso, desde que previamente propostos e aprovados pela Capes.

Em outro documento, publicado em 2016, a Capes estabelece distinções entre os cursos de mestrado profissional e mestrado acadêmico em relação ao formato do trabalho necessário para a conclusão do curso:

> Trabalho de conclusão: no Mestrado Profissional é de natureza distinta do Mestrado Acadêmico. O mestrando deve desenvolver um processo ou produto educativo e utilizá-lo em condições reais de sala de aula ou outros espaços de ensino, em formato artesanal ou em protótipo. Esse produto pode ser, por exemplo, uma sequência didática, um aplicativo computacional, um jogo, um vídeo, um conjunto de videoaulas, um equipamento, uma exposição, etc. O trabalho final deve incluir necessariamente o relato fundamentado desta experiência, no qual o produto educacional desenvolvido seja parte integrante. As bancas examinadoras devem incluir a participação de membro externo ao Programa em que o trabalho foi desenvolvido.

1 | TIPOS DE PRODUTOS EDUCACIONAIS

A esta altura, você já pôde perceber que são muitos os formatos possíveis de produtos educacionais. A razão para que sejam oferecidas tantas opções não é somente para privilegiar a diversidade – ainda que isso, por si só, seja um benefício para o aluno, que tem em mãos uma vasta gama de opções para a sua pesquisa. O motivo principal para a disponibilização de tantas possibilidades de formatos é que o mestrando tenha diante de si um leque de aplicações que seja mais apropriado à área do conhecimento com a qual ele está lidando, assim o seu trabalho de conclusão terá o privilégio de se enquadrar às especificidades

do curso de mestrado profissional em questão, levando em conta todos os seus pormenores para que se torne mais efetiva a sua contribuição, com aplicações e utilidades específicas aos mercados profissionais para os quais se destinam.

Não há formato mais ou menos valoroso, que tenha maior prestígio diante de outros, seja do ponto de vista acadêmico ou profissional. Portanto, a escolha por um deles deve se dar pelo seu propósito e sua aplicação no mercado de trabalho e o quão eficaz esse formato será para a pesquisa realizada pelo mestrando.

1.1 Dissertação

O aluno deve iniciar seus estudos no mestrado profissional já com uma ideia de pesquisa pré-definida (que pode sofrer alterações ao longo do curso), pois isso será de enorme relevância para o aceite de um orientador, que deve possuir alguma afinidade com o tema do projeto, e também para a escolha da linha de pesquisa e das disciplinas a serem cursadas – a cada semestre é oferecido um conjunto diferente de disciplinas, e o aluno, sob direção do orientador, deve optar por aquelas que tenham mais relevância para o tema que deseja pesquisar.

As pesquisas realizadas com as disciplinas, com a participação de eventos acadêmicos (congressos, simpósios, palestras etc.) e com as leituras indicadas pelo orientador deverão resultar numa dissertação, com metodologia adequada ao desenvolvimento do trabalho, focada no tema de pesquisa escolhido pelo mestrando. Ou seja, será desenvolvido, ao longo de cerca de dois anos, um trabalho de pesquisa científica que deve ser apresentado de forma dissertativa. Existem diversas opções de metodologias para a realização da pesquisa, como pesquisa de campo, estudo de caso, pesquisa em laboratório etc., e a forma mais adequada será indicada pelo orientador.

Ao final do curso, além de ser bem-sucedido nas avaliações individuais de cada disciplina cursada, o aluno deve apresentar sua dissertação a uma banca examinadora, geralmente constituída por dois doutores da própria universidade e também por um doutor convidado, vindo de uma universidade externa à instituição na qual o aluno está concluindo seu mestrado profissional.

Portanto, a dissertação é um tipo de trabalho acadêmico *stricto sensu* que é realizado e apresentado a uma banca examinadora para a obtenção do grau acadêmico de mestre. A intenção é que o aluno de mestrado comprove habilidade em realizar estudos científicos e em seguir as linhas mestras da área de formação escolhida.

É preciso deixar claro que as dissertações não precisam, necessariamente, apresentar temas ou métodos inéditos. O ineditismo é, sim, inerente à tese de doutorado, e não à dissertação de mestrado.

Como a originalidade não é uma exigência por parte da academia – o que, nem de longe, quer dizer que o aluno de mestrado tem o direito de copiar, seja em partes ou integralmente, um trabalho alheio; que fique claro, pois isso conotaria plágio, o que é expressamente proibido pelas instituições acadêmicas, e se difere radicalmente do uso de referências –, torna-se possível o desenvolvimento de um texto argumentativo que confronte posicionamentos diversos em relação a um mesmo tema. Ou seja, é necessário que o mestrando tenha bastante conhecimento sobre o debate acerca da delimitação do tema que escolheu para pesquisar (assim, trabalhos feitos com base em *Ctrl C + Ctrl V* certamente serão percebidos como plágio por acadêmicos experientes e serão sumariamente desqualificados, o que pode comprometer, em muito, a carreira do pretenso pesquisador acadêmico). Ele precisa apresentar a questão-chave da sua pesquisa, ou seja, aquilo que pretende responder, e os argumentos e os contra-argumentos em relação àquilo que está investigando, com base em estudos realizados por outros pesquisadores, e fornecer subsídios que justifiquem a relevância de seu trabalho científico.

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em documento sobre *Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação*, no item '3) Definições', um trabalho de conclusão do tipo dissertação assim se constitui:

> 3.8 Dissertação: Documento que representa o resultado de um trabalho experimental ou exposição de um estudo científico retrospectivo, de tema único e bem delimitado em sua extensão, com o objetivo de reunir, analisar e interpretar informações. Deve evidenciar o conhecimento de literatura existente sobre o assunto e a capacidade de sistematização do candidato. É feito sob a coordenação de um orientador (doutor), visando a obtenção do título de mestre.

O mesmo documento, em seu item '4) Estrutura', apresenta os seguintes elementos que devem compor uma dissertação, seja de mestrado profissional ou de mestrado acadêmico:

Estrutura	Elemento
Pré-textuais	• Capa (obrigatório) • Lombada (opcional) • Folha de rosto (obrigatório) • Errata (opcional) • Folha de aprovação (obrigatório) • Dedicatória(s) (opcional) • Agradecimento(s) (opcional) • Epígrafe (opcional) • Resumo na língua vernácula (obrigatório) • Resumo em língua estrangeira (obrigatório) • Lista de ilustrações (opcional) • Lista de tabelas (opcional) • Lista de abreviaturas e siglas (opcional) • Lista de símbolos (opcional) • Sumário (obrigatório)
Textuais	• Introdução • Desenvolvimento • Conclusão
Pós-textuais	• Referências (obrigatório) • Glossário (opcional) • Apêndice(s) (opcional) • Anexo(s) (opcional) • Índice(s) (opcional)

Quadro 1: Elementos textuais de uma dissertação de mestrado.

Fonte: ABNT NBR 14724.

Dentre os elementos constituintes de uma dissertação, os textuais são os mais relevantes para abordarmos aqui. E estes são assim definidos pela ABNT NBR 14724:

> 4.2 Elementos textuais
>
> Constituídos de três partes fundamentais: introdução, desenvolvimento e conclusão.
>
> 4.2.1 Introdução
>
> Parte inicial do texto, onde devem constar a delimitação do assunto tratado, objetivos da pesquisa e outros elementos necessários para situar o tema do trabalho.
>
> 4.2.2 Desenvolvimento
>
> Parte principal do texto, que contém a exposição ordenada e pormenorizada do assunto. Divide-se em seções e subseções, que variam em função da abordagem do tema e do método.
>
> 4.2.3 Conclusão
>
> Parte final do texto, na qual se apresentam conclusões correspondentes aos objetivos ou hipóteses.

NOTA: É opcional apresentar os desdobramentos relativos à importância, síntese, projeção, repercussão, encaminhamento e outros.

Ou seja, na 'Introdução' o pesquisador deverá levantar o problema a que se dedica a pesquisa, explanar o seu contexto e sua relevância como objeto de pesquisa e as pretensões do pesquisador diante da questão-chave.

Já no 'Desenvolvimento', o aluno deverá expor minuciosamente todo o conteúdo que envolve o objeto de pesquisa e apresentar argumentos favoráveis e contrários à questão, sempre, é claro, embasados por referências confiáveis.

E por fim, na 'Conclusão', o mestrando deverá, com base em tudo o que foi apresentado no trabalho, expor suas conclusões acerca da pesquisa realizada e dar uma resposta (seja ela positiva ou negativa) para a pergunta-problema, ou questão-chave, levantada no início.

1.2 Revisão sistemática e aprofundada da literatura

A revisão sistemática é outro tipo de pesquisa bibliográfica amplamente aplicada na comunidade acadêmica. Trata-se de um tipo de investigação científica que compila pesquisas expressivas sobre um determinado assunto com o objetivo de realizar uma revisão crítica e abrangente dessa literatura.

Desenvolve-se um resumo imparcial das evidências relacionadas ao objeto de pesquisa por meio da aplicação de métodos sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese das informações.

As revisões sistemáticas são de grande valia como método de incorporar, em um mesmo conjunto, informações de diferentes estudos realizados sobre um mesmo tema, sejam eles complementares ou excludentes, favoráveis ou contrários, conflitantes ou coincidentes; e também são relevantes para identificar levantamentos e apontamentos que carecem de evidência. Por isso, é uma forma de contribuição para a literatura relacionada ao suplementar a orientação para investigações futuras da comunidade acadêmica e científica.

Essa forma de pesquisa possibilita um resumo claro e objetivo de diversos estudos sobre uma questão específica e delineada de forma pragmática, que proporciona a incorporação de um conjunto mais completo e coeso de resultados pertinentes, em contraponto às limitações de conclusões levantadas somente com a leitura de alguns artigos dispersos.

Portanto, a revisão sistemática da literatura tem como principais objetivos:

- Levantar, reunir e avaliar criticamente a metodologia da pesquisa;

- Testar hipóteses;
- Sintetizar os resultados de diversos estudos primários;
- Responder a uma pergunta de pesquisa claramente formulada;
- Recuperar, selecionar e avaliar resultados de estudos relevantes por meio de métodos sistemáticos e explícitos;
- Reunir e sistematizar os dados dos estudos primários.

Mas é necessário salientar que a revisão sistemática da literatura é um tipo de estudo observacional retrospectivo, analítico e secundário, ou seja, que só é possível após a publicação de uma quantidade relevante de estudos sobre um tema. Assim, uma revisão sistemática depende da qualidade das fontes primárias. Portanto, inicialmente, o pesquisador precisa saber se o tema a ser pesquisado já é desenvolvido o suficiente, com diversos estudos publicados, e se já existe alguma revisão recente sobre o tema.

Um dos pontos principais da revisão acadêmica é a pergunta-chave, ou seja, a questão a ser levantada, o propósito da pesquisa e o que ela pretende elucidar ou atualizar.

Uma revisão sistemática sempre é iniciada pela pergunta-chave que irá nortear toda a pesquisa. Isto posto, bem antes de iniciar a escrita, é preciso ter visão estratégica e pesquisar muito para definir qual será o problema a ser respondido. A pergunta-chave deve ser precisa e bem formulada, já que todo o estudo será orientado a responder a essa questão. Portanto, na hora de formular a pergunta-chave, é necessário ter em mente:

- Originalidade;
- Relevância científica;
- Delimitação;
- Viabilidade.

O método para a elaboração de uma revisão sistemática costuma seguir os seguintes procedimentos:

1. Elaboração da pergunta-chave de pesquisa;
2. Busca na literatura;
3. Seleção dos artigos;
4. Extração dos dados;
5. Avaliação da qualidade metodológica;

6. Síntese dos dados;
7. Avaliação da qualidade das evidências;
8. Redação e publicação dos resultados.

1.3 Artigo

Um artigo científico é um tipo de trabalho acadêmico sucinto que, com base em método científico, apresenta e debate argumentos, métodos, técnicas, processos, resultados e novidades de uma pesquisa realizada ou que contesta, refuta ou apresenta novas soluções para uma questão já convertida.

E para que seja considerado científico, é necessário que o artigo seja criteriosamente examinado por cientistas para que sejam atestados o seu conteúdo, o método utilizado e a precisão dos resultados obtidos. Para isso, deve ser submetido ao conselho editorial de um periódico, chamado de revista acadêmica ou científica, que irá verificar a sua qualidade e relevância para uma possível publicação.

Além da publicação em periódicos acadêmicos, um artigo científico também pode ter seus resultados publicados em anais de eventos científicos, nos quais será feita a sua apresentação oral.

Em relação ao tamanho, há quem diga que o artigo científico seria uma espécie de monografia mais sucinta e simplificada. Mas existem diferenças para além dessa definição simplória. O artigo científico tem como característica relatar os resultados originais de uma pesquisa realizada e apresentar esses dados em um periódico, que irá proceder à sua verificação e aprovação. E como a concisão é uma de suas características fundamentais, não há espaço para estender um determinado assunto em diversos capítulos, o que é habitual nas monografias. Portanto, é comum que sejam apresentados resultados sem que sejam esmiuçados os seus processos, que geralmente são apenas referenciados após serem publicados em trabalhos de maior fôlego, como é o caso de uma monografia.

De acordo com a ABNT, em sua Norma Brasileira de 6022, de 2018, que especifica os princípios gerais para elaboração e apresentação de elementos que constituem artigos em um periódico técnico e/ou científico, a estrutura de um artigo é constituída de elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais, especificados da seguinte maneira:

Elementos pré-textuais	• Título no idioma do documento (obrigatório) • Título em outro idioma (opcional) • Autor (obrigatório) • Resumo no idioma do documento (obrigatório) • Resumo em outro idioma (opcional) • Datas de submissão e aprovação do artigo (obrigatório) • Identificação e disponibilidade (opcional)
Elementos textuais	• Introdução (obrigatório) • Desenvolvimento (obrigatório) • Considerações finais (obrigatório)
Elementos pós-textuais	• Referências (obrigatório) • Glossário (opcional) • Apêndice (opcional) • Anexo (opcional) • Agradecimentos (opcional)

Quadro 2: Elementos estruturais de um artigo.

Fonte: ABNT NBR 6022.

Como é possível observar na ABNT NBR 6022, é muito semelhante a estrutura dos elementos textuais de um artigo científico e de uma dissertação de mestrado, apesar das já mencionadas diferenças em relação ao tamanho e à abordagem:

> 5.2 Elementos textuais
>
> A ordem dos elementos deve ser conforme 5.2.1 a 5.2.3.
>
> NOTA: A nomenclatura dos títulos dos elementos textuais fica a critério do autor.
>
> 5.2.1 Introdução
>
> Parte inicial do artigo na qual devem constar a delimitação do assunto tratado, os objetivos da pesquisa e outros elementos necessários para situar o tema do artigo.
>
> 5.2.2 Desenvolvimento
>
> Parte principal do artigo, que contém a exposição ordenada e pormenorizada do assunto tratado. Divide-se em seções e subseções, conforme a ABNT NBR 6024.
>
> 5.2.3 Considerações finais
>
> Parte final do artigo, na qual se apresentam as considerações correspondentes aos objetivos e/ou hipóteses.

Agora que você já sabe quais sãs as partes principais que constituem um artigo científico, ou seja, seus elementos textuais, convém buscarmos entender o que confere qualidade a um artigo acadêmico (VOLPATO, 2013, p.66):

> Para escrever um artigo científico de qualidade é preciso ter primeiro um bom conhecimento sobre o método científico.

> Ao estudar determinado tema, você encontrou um problema interessante. Fez uma revisão bibliográfica e não encontrou a solução para este problema. Assim, você decidiu encontrar uma resposta. Elaborou um projeto de pesquisa, realizou a pesquisa e acredita ter encontrado uma solução adequada. Por fim, é preciso divulgar sua descoberta à comunidade acadêmica, para ser discutida e avaliada por outros cientistas.
>
> Esta última etapa é realizada por meio da publicação de artigos científicos, e constitui o principal motivo para escrever um artigo científico.

A publicação de artigos em periódicos científicos enriquece o currículo Lattes do pesquisador e contribui muito para a sua carreira científica. No entanto, a Capes alerta para o verdadeiro propósito da publicação de artigos:

> É importante ressaltar que o "enriquecimento" do seu currículo na Plataforma Lattes, a melhor classificação do seu Programa de Pós-Graduação na Avaliação da Capes e uma eventual progressão funcional, só para citar alguns exemplos, são apenas consequências naturais da prática da Ciência de alto nível. Estes não são, portanto, bons motivos para escrever um artigo científico.

E quais seriam, portanto, os "bons motivos" para a produção de um artigo científico? Podemos elencar três motivos principais:

1. Comunicar a sua descoberta;
2. Validar suas conclusões;
3. Garantir o crédito pela descoberta.

Agora que você já possui todos esses conhecimentos sobre artigo científico, que tal pôr as mãos na massa? Lembre-se que, independentemente do tipo de trabalho de conclusão que você vier a realizar em seu curso de mestrado profissional, artigos científicos são fundamentais para a construção do saber e de uma carreira acadêmica sólida.

1.4 Patente

De maneira geral, uma patente é o registro de um produto para que o seu criador seja o detentor oficial dos direitos sobre aquela invenção.

De acordo com o Manual para o depositante de patentes do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Inpi), em seu subitem '1.1 - O que é uma patente':

> É um título de propriedade temporário, oficial, concedido pelo ESTADO, por força de lei, ao seu titular ou seus sucessores (pessoa física ou pessoa jurídica), que passam a possuir os

> direitos exclusivos sobre o bem, seja de um produto, de um processo de fabricação ou aperfeiçoamento de produtos e processos já existentes, objetos de sua patente. Terceiros podem explorar a patente somente com permissão do titular (licença). Durante a vigência da patente, o titular é recompensado pelos esforços e gastos despendidos na sua criação.

Para proteger uma invenção ou criação industrializável, "é necessário depositar um pedido no Inpi, o qual, depois de devidamente analisado, poderá se tornar uma patente, com validade em todo o território nacional".

A partir do momento em que o inventor registra a sua criação, aquele produto passa a ser de sua propriedade, o que impede que outras pessoas utilizem esse direito de maneira indevida, conforme assegura o sítio eletrônico do Inpi:

> Com este direito, o inventor ou o detentor da patente tem o direito de impedir terceiros, sem o seu consentimento, de produzir, usar, colocar à venda, vender ou importar produto objeto de sua patente e/ ou processo ou produto obtido diretamente por processo por ele patenteado. Em contrapartida, o inventor se obriga a revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente.

Mas é necessário deixar claro que uma patente só pode ser requerida sobre um produto finalizado ou prototipado, e não sobre uma ideia ou conceito, conforme alerta o Inpi:

> [...] a Lei de Propriedade Industrial (LPI) exclui de proteção como invenção e como modelo de utilidade uma série de ações, criações, ideias abstratas, atividades intelectuais, descobertas científicas, métodos ou inventos que não possam ser industrializados. Algumas destas criações podem ser protegidas pelo Direito Autoral, que nada tem a ver com o INPI.

Ainda com o intuito de evitar equívocos e sanar dúvidas, convém aqui deixarmos claros quais são os tipos disponíveis de patentes e seus respectivos prazos de validade:

> Patente de Invenção (PI) - Produtos ou processos que atendam aos requisitos de atividade inventiva, novidade e aplicação industrial. Sua validade é de 20 anos a partir da data do depósito.
>
> Patente de Modelo de Utilidade (MU) - Objeto de uso prático, ou parte deste, suscetível de aplicação industrial, que apresente nova forma ou disposição, envolvendo ato inventivo, que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação. Sua validade é de 15 anos a partir da data do depósito.

Certificado de Adição de Invenção (C) - Aperfeiçoamento ou desenvolvimento introduzido no objeto da invenção, mesmo que destituído de atividade inventiva, porém ainda dentro do mesmo conceito inventivo. O certificado será acessório à patente e com mesma data final de vigência desta.

Cabe ao inventor realizar uma pesquisa autônoma para saber se já existe algum produto idêntico ou similar ao seu para evitar que surjam problemas futuros por conta de patentes já registradas no Brasil ou em algum outro país. Essa pesquisa deve ser realizada antes que seja depositado o pedido de patente.

O processo para a obtenção de uma patente costuma seguir os seguintes passos:

- **Pesquisa inicial**: realização de busca nos arquivos de patentes existentes no Brasil e no exterior, dependendo dos seus propósitos, para saber se existe algum produto semelhante já patenteado.
- **Depósito do pedido de patente**: é necessário o preenchimento dos formulários exigidos pelo Inpi ou pelo órgão competente no país em que se deseja realizar a patente.
- **Publicação**: se a sua solicitação foi atendida pelo Inpi ou outro órgão competente, será publicado um relatório sobre a sua inovação, o que geralmente ocorre após cerca de 12 meses, para que possíveis interessados possam se manifestar sobre a sua requisição de patente.
- **Exame do pedido**: nesta etapa, a sua inovação será analisada para que se saiba se ela possui os requisitos necessários para ser patenteada. Também são avaliados os possíveis motivos apresentados por terceiros para que a sua patente não seja concedida, caso entenda-se que um produto similar já existia anteriormente.
- **Expedição da carta-patente**: se o seu pedido passar pela etapa anterior, será solicitada a carta-patente para a efetivação de sua patente.
- **Manutenção**: é necessário o pagamento de taxas anuais para que a patente permaneça válida.

Se você desenvolveu, ou pretende desenvolver, um produto ou objeto de uso prático em seu curso de mestrado profissional, acesse o endereço eletrônico do Inpi e informe-se sobre os processos que você deve realizar. A página contém muitas informações simples e objetivas, contando inclusive com vídeos detalhados sobre como proceder para iniciar um pedido de patente.

1.5 Registros de propriedade intelectual

Um registro de propriedade intelectual é necessário quando alguém deseja assegurar sua autoria sobre algum produto tangível ou intangível e protegê-lo contra plágios ou cópias por parte de terceiros.

A Biblioteca Nacional é responsável pelo registro de obras intelectuais desde 1898, quando foi publicada a primeira lei específica brasileira sobre direitos autorais, e, por meio do seu Escritório de Direitos Autorais, oferece esse serviço conforme a Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. De acordo com o sítio eletrônico da Biblioteca Nacional,

> […] o registro de direitos autorais tem por finalidade dar ao autor segurança quanto ao direito de criação sobre sua obra. O registro permite o reconhecimento da autoria, especifica direitos morais e patrimoniais e estabelece prazos de proteção tanto para o titular quanto para seus sucessores.

Ao contrário do registro de patente, voltado a produtos industrializáveis, o registro de propriedade intelectual é destinado a autores de obra intelectual – como obra literária, artística, científica ou qualquer outra espécie de criação intelectual que seja uma expressão concreta, e não apenas uma ideia – para garantir segurança jurídica e evitar conflitos judiciais futuros ou facilitar a sua resolução por meio da certificação pública de sua declaração de autoria ou titularidade sobre a obra intelectual.

Na mesma página eletrônica, há uma lista com as obras intelectuais que são passíveis de serem registradas:

- Os textos de obras literárias, artísticas ou científicas;
- Conferências, alocuções, sermões e outras obras da mesma natureza;
- Obras dramáticas e dramático-musicais;
- Obras coreográficas e pantomímicas, cuja execução cênica se fixa por escrito ou por outra qualquer forma;
- Composições musicais tenham ou não letra (poesia);
- Obras audiovisuais sonorizadas ou não, inclusive as cinematográficas;
- Obras fotográficas e as produzidas por qualquer processo análogo ao da fotografia;
- Obras de desenho, pintura, gravura, escultura, litografia e arte cinética;

- Ilustrações, cartas geográficas e outras obras da mesma natureza;
- Projetos, esboços e obras plásticas concernentes à geografia, engenharia, topografia, arquitetura, paisagismo, cenografia e ciência;
- Adaptações, traduções e outras transformações de obras originais, apresentadas como criação intelectual nova;
- Coletâneas ou compilações, antologias, enciclopédias, dicionários, bases de dados e outras obras que, por sua seleção, organização ou disposição de seu conteúdo, constituam uma criação intelectual.

A Biblioteca Nacional também busca explicitar quais tipos de obras não são de sua responsabilidade e que, portanto, não são passíveis de registro por este órgão:

- Ideias, procedimentos normativos, sistemas, métodos, projetos ou conceitos matemáticos como tais;
- Esquemas, planos ou regras para realizar atos mentais, jogos ou negócios;
- Formulários em branco para serem preenchidos por qualquer tipo de informação, científica ou não, e suas instruções;
- Textos de tratados ou convenções, leis, decretos, regulamentos, decisões judiciais e demais atos oficiais;
- Informações de uso comum tais como calendários, agendas, cadastros ou legendas;
- Nomes e títulos isolados;
- O aproveitamento industrial ou comercial das ideias contidas nas obras.

Para o registro de propriedade intelectual, recomendamos uma leitura atenta e abrangente do conteúdo disponível no site da Biblioteca Nacional, no qual constam todas as informações necessárias para o devido registro para a proteção de uma obra intelectual, seja ela literária, artística, científica ou qualquer outra espécie de criação intelectual.

1.6 Projetos técnicos

Um projeto técnico é conjunto de informações que envolvem planejamento, execução e avaliação de uma determinada ação, que pode ser voltada, por exemplo, à área da educação ou de prestação de serviços comerciais ou sociais.

Trata-se de um projeto voltado à ação e execução de uma ideia que pretende solucionar um problema, necessidade ou carência. Após o autor realizar

uma extensa pesquisa em uma comunidade, cidade ou até mesmo em um país e identificar as principais necessidades dos habitantes dessa localidade, ele planeja uma intervenção com o objetivo de suprir as necessidades identificadas.

A principal diferença do projeto técnico em relação a um projeto de pesquisa é que o primeiro é voltado a ações e execuções concretas, e seu objetivo primordial é sanar um problema previamente identificado; já o segundo é uma projeção cujo propósito é o de identificar as dificuldades e problemáticas a partir de amostras.

Após a realização da pesquisa na localidade escolhida e a identificação do problema a ser resolvido, chega o momento de elaborar o projeto técnico. Para isso, é necessário definir que tipo de ação será realizada. E geralmente, um projeto técnico é composto pelos seguintes itens:

1. Apresentação: nesta parte você deve manifestar as suas intenções e apresentar os seus propósitos, partindo do geral para o específico, e finalizar este tópico expondo quem o seu projeto pretende beneficiar e, de forma resumida, como você pretende fazê-lo.

2. Título do projeto: dê um nome objetivo e significativo ao seu projeto.

3. Histórico da instituição proponente: caso você trabalhe em uma instituição interessada em seu projeto, ou seja, vinculado a alguma instituição ligada de alguma forma ao projeto, faça um pequeno histórico dela.

4. Justificativa: aqui é onde você deve destacar a relevância do projeto para a área escolhida e, consequentemente, para a sua população.

Área de abrangência: aqui você precisa especificar e fornecer detalhes sobre a localidade a ser beneficiada pelo seu projeto.

5. População: neste ponto é preciso pormenorizar o perfil geográfico e o perfil e a quantidade de pessoas a serem atendidas.

6. Objetivo geral: de maneira ampla e abrangente, você deverá definir o que pretende fazer com o seu projeto, com verbos que especifiquem ações que não se esgotem em um único desempenho.

7. Objetivos específicos: nesta parte você irá trazer detalhes sobre o objetivo geral, que será esmiuçado em partes mais específicas.

8. Metas e resultados esperados: defina ponto a ponto o que você pretende fazer e estipule prazos para execução.

9. Metodologia e memória dos cálculos das metas: para cada meta, defina uma metodologia a ser seguida para que os objetivos propostos sejam alcançados.

10. Estratégias e sustentabilidade: certifique-se quanto à sustentabilidade financeira do projeto e forneça informações e indicadores técnicos.

11. Monitoramento e avaliação: defina um instrumento avaliativo e um instrumento de acompanhamento para analisar se o projeto será bem-sucedido em relação às suas proposições.

1.7 Publicações tecnológicas

Publicações tecnológicas são aquelas voltadas a áreas específicas do conhecimento, geralmente relacionadas com o conhecimento tecnológico, e cujo foco principal é o mercado, incluindo serviços e instituições, o que as diferenciam das publicações científicas, que buscam divulgar o progresso científico. O desenvolvimento de um produto, processo ou técnica deve ser seguido de uma correspondente publicação tecnológica para sistematizar de forma científica as operações realizadas no desenvolvimento.

As publicações tecnológicas também têm como objetivo o fomento de produtos de qualidade para proporcionar maior interação com a sociedade e proporcionar melhor desenvolvimento social, econômico, político e tecnológico. São produzidas pelo detentor do projeto ou fabricante do produto e são utilizadas na manutenção, manutenção preventiva e alterações. Alguns documentos produzidos por organizações de manutenção também podem ser denominados por esse mesmo termo.

Uma publicação tecnológica é uma fonte de consulta que prioriza a facilidade de localização das informações e sua precisão. Uma publicação atinge esse objetivo quando o usuário rapidamente forma um modelo mental da estrutura da literatura e consegue manuseá-lo com dinamismo e rapidez.

Conforme aponta o Inpi, a busca de informação em documentos de patentes é fundamental para orientar as atividades de pesquisa, de acordo com o que já foi ou não pesquisado.

Conforme a Portaria Normativa nº 17 da Capes, de 28 de dezembro de 2009, que dispõe sobre o mestrado profissional no âmbito Capes, em seu § 3º, as publicações tecnológicas seguem os critérios gerais para a avaliação e mensuração dos produtos tecnológicos definidos pela comissão nomeada pela Capes (Capes – Portaria 147, de 13/11/2015). São eles:

- Aplicabilidade: “faz referência à facilidade com que se pode empregar a Produção Tecnológica, a fim de atingir os objetivos específicos para os quais foi desenvolvida. Entende-se que uma produção que

possua uma alta aplicabilidade apresentará uma abrangência elevada, ou que poderá ser potencialmente elevada, incluindo possibilidades de replicabilidade como produção técnica".

- Inovação: o "conceito de inovação é muito amplo, mas em linhas gerais, pode-se definir como a ação ou ato de inovar, podendo ser uma modificação de algo já existente ou a criação de algo novo".
- Complexidade: "pode ser entendida como uma propriedade associada à diversidade de atores, relações e conhecimentos necessários à elaboração e ao desenvolvimento de produtos técnico-tecnológicos".

Battaglia (1999), aponta que há uma diferença crucial em relação às publicações científicas e as publicações tecnológicas:

> [...] [a informação científica] é a expressão de todo o conhecimento que envolve a pesquisa básica, aplicada e o desenvolvimento experimental, objetivando o reconhecimento pela comunidade que os criou, a divulgação do novo conhecimento obtido e a propriedade intelectual do pesquisador.
>
> [Na informação tecnológica] o segredo é fundamental para o seu desenvolvimento e para protegê-la existem as patentes, cujo sistema é estruturado com informações tecnológicas favorecendo o país proprietário da tecnologia.

1.8 Desenvolvimento de aplicativos

Aplicativos, também conhecidos como APPs, são softwares desenvolvidos geralmente para dispositivos móveis (celulares, smartphones e tablets), mas também existem aplicativos para computadores.

De modo geral, os aplicativos móveis (mobile app) são criados como ferramentas para o dia a dia e cumprem funções específicas para facilitar a vida do usuário. Alguns exemplos: conversas por mensagens instantâneas (WhatsApp, Telegram), solicitação de transporte (Uber), música por *streaming* (Spotify, Deezer), entrega de alimentos (iFood), cartões de crédito (Nubank), hospedagem (AirBnB), localização por satélite (Google Maps), entre muitos outros.

Os usos de um aplicativo podem ser muitos, e dependem da criatividade do desenvolvedor e da demanda dos usuários. De acordo com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae):

> Os aplicativos são produtos de software de uso em computadores voltados para auxiliar uma pessoa, sistema ou equipamento – ou simplesmente usuário – em alguma atividade específica. Podem

> ser feitos sob encomenda ou vendidos como produto fechado, também chamado "software de prateleira" em alusão à venda no supermercado. Algumas categorias de aplicativos são: planilhas, processador de texto, bancos de dados, navegadores de Internet (browsers) e jogos. Sistemas operacionais como Windows, Ios e Linux, assim como utilitários para ações desses sistemas operacionais, como formatação ou checagem de erros no disco rígido, não são considerados aplicativos.

Nas últimas décadas, com o rápido e crescente progresso dos telefones celulares – que agora estão em versão mais evoluída e multifuncional, os smartphones –, é cada vez maior o número de aplicativos móveis disponíveis no mercado, que geralmente vêm instalados de fábrica no aparelho ou são baixados pelo usuário, de forma gratuita ou paga, em lojas on-line como a Google Play, para aplicativos que rodam no sistema operacional Android, ou a App Store, para apps que rodam no iOS da Apple.

Ainda que a maioria dos aplicativos seja desenvolvida para computadores ou smartphones e para interação por meio da tela, existem diversas outras formas de apresentação desse tipo de software, como bem resume o Sebrae:

> Nem todo o aplicativo é visual. Ele pode fornecer informações para outros aplicativos ou pode ser apenas um componente para uma aplicação maior. Por outro lado, nem todos precisam ser visualizados na tela de um computador comum. Ele pode ser para realidade virtual ou telas mais simples de equipamentos, como um eletrodoméstico ou automóvel. Também pode ser instalável no equipamento ou acessado diretamente via Internet, sendo oferecido como serviço.

Para um estudante de mestrado profissional, um aplicativo é uma excelente possibilidade de PE por se configurar em um produto digital de grande abrangência, fácil distribuição e de múltiplas possibilidades de uso, principalmente por conta dos avanços tecnológicos, que permitem que os aplicativos sejam ferramentas úteis na vida de muitas pessoas, conforme aponta o Sebrae:

> Com o avanço dos computadores pessoais, houve uma redução do tamanho dos circuitos eletrônicos dessas máquinas – também chamado de hardware – e elevação da capacidade de processamento – cálculos necessários para levar a informação necessária ao usuário. Com isso, atualmente é possível ter dispositivos móveis com capacidade equivalente a computadores de mesa (desktops), como tablets e smartphones. Essa miniaturização tem avançado ainda mais, chegando a relógios e outros objetos e levando ao movimento denominado Internet das Coisas (IoT).

Mas antes de optar pelo desenvolvimento de um aplicativo como PE de projeto de conclusão do curso de mestrado profissional, é preciso levar em conta diversos fatores, conforme aponta o Sebrae, para que se analise a viabilidade de criação do produto digital e também para que se tenha muito claro o propósito desse aplicativo, já que essas questões irão implicar diretamente no nível de dificuldade para o desenvolvimento do app:

> Quando se trata de desenvolvimento de aplicativos, devem ser considerados vários aspectos como: qual problema a ser resolvido? Qual a categoria (jogos, escritório, antivírus)? Em que tipo de equipamento irá rodar? Deverá usar funcionalidades externas como câmera ou GPS? Será para um único sistema operacional ou deverá rodar em vários? Qual é o tempo de resposta satisfatório para o usuário? Qual o volume de dados trafegados? Qual o nível de segurança o aplicativo deverá ter?

O desenvolvimento de aplicativos para celulares e tablets tem suas particularidades em relação ao tradicional desenvolvimento de softwares por conta das limitações de processamento por parte dos dispositivos móveis, do tamanho reduzido das telas e pela variedade das diferentes configurações dos hardwares e softwares dos muitos fabricantes, o que acarreta produtos digitais que necessitam de maior adaptabilidade e dinamismo.

1.9 Desenvolvimento de materiais didáticos e instrucionais

Um material didático e instrucional carrega significados para além do nome que o define basicamente. Trata-se de um produto de cunho pedagógico que é utilizado na educação e como material instrucional elaborado com uma finalidade especificamente didática – ainda que possa ser “disfarçado” como um material não didático – para facilitar a aquisição de conhecimentos, conceitos, habilidades, atitudes e destrezas.

Para que um determinado material possa ser considerado didático, é necessário que ele possibilite e proporcione uma certa aprendizagem específica. Portanto, para que um determinado livro – um romance, por exemplo – possa ser considerado como um material didático, é necessário que o aluno venha a realizar algum tipo de análise ou trabalho sobre a sua experiência de leitura com esse livro. Caso contrário, o livro não terá cumprido com sua função didática, ainda que possa ter fornecido informações de cultura geral e ampliado a cultura literária do aluno em sua qualidade de leitor. Ou seja, com a ajuda de um professor, o aluno precisa ser levado a analisar a obra e a estudar de acordo com certas regras para que o livro em questão passe a adotar o caráter de material

didático, já que serviu a um propósito definido de aprendizagem.

Além disso, para que possa ser considerado didático e instrucional, um material deve ser eficiente do ponto de vista comunicacional, ou seja, precisa ser integralmente compreendido pelo seu público-alvo; deve possuir uma estrutura lógica e objetiva, isto é, ser coerente na relação entre suas partes ao longo do seu desenvolvimento; e ser pragmático, no sentido de oferecer recursos que permitam ao estudante verificar e exercitar os conhecimentos adquiridos de maneira tanto prática quanto teórica.

Além do formato de livro, o mais tradicional e amplamente utilizado com finalidade didático-instrucional, o material didático também pode ser apresentado em diversos outros formatos, como vídeos, jogos analógicos ou digitais, aplicativos, brinquedos educativos, ábacos, blocos lógicos, entre muitos outros.

Um material didático, portanto, pode ser apresentado nas seguintes formas:

- Impresso: livro didático, livro paradidático, livro-texto, caderno de atividades, guia do aluno, guia do professor, revista, jornal, prancha ilustrativa, mapa etc., e podem ser apresentados de maneira individual ou em conjuntos ou coleções.
- Audiovisual: televisão, cinema, vídeo, rádio, DVD, CD-ROM, videoconferência, teleconferência.
- Nova mídia: hipertexto, aplicativos, jogos digitais, websites, e-mail, chat ou fórum, telefone, brinquedo, apresentação de slides (Power Point).

A escolha do formato se dá não apenas por questões estéticas, mas principalmente por adequação ao seu público-alvo, para atender necessidades específicas e para o desenvolvimento de produtos customizados que atendam a uma demanda particular.

O importante é que se desenvolva um material com conteúdo significativo e direcionado ao pensamento crítico e criativo, com propostas instigadoras que estimulem a reflexão, a observação sistemática e o uso da lógica, da dedução, da indução, da análise, da síntese e do julgamento.

1.10 Desenvolvimento de produtos – processos e técnicas

O desenvolvimento de produtos pode ser definido como uma metodologia para o desenvolvimento de projetos para novos produtos a serem produzidos por uma empresa, com base nas necessidades do mercado, nas restrições tecnológicas e nas estratégias competitivas da companhia.

Além dessa fase de pré-produção, o desenvolvimento de produto também se ocupa da fase de pós-produção, que envolve o acompanhamento do produto após o lançamento, caso haja necessidade de alterações ou adequações, e até o planejamento de sua descontinuidade, abarcando todo o ciclo de vida do produto.

Em resumo, é o levantamento de dados e sua análise para identificar oportunidades de mercado e desenvolver possibilidades técnicas para a fabricação de um produto comercial.

Para que um desenvolvimento seja considerado bem-sucedido, é necessário que o produto proposto seja passível de ser produzido e comercializado. E, acima de tudo, é necessário que resulte em um produto lucrativo, e que seu desempenho responda positivamente a determinados critérios: qualidade do produto, custo do produto, tempo de desenvolvimento, custo do desenvolvimento e o aprendizado do desenvolvimento.

Para um mestrado profissional, o desenvolvimento de produto pode ser uma boa oportunidade tanto para o projeto de conclusão quanto profissional, já que tem recebido grande atenção por parte das empresas para que se tornem mais lucrativas e competitivas com a concorrência cada vez mais intensa do mercado atual.

Agilidade, produtividade e alta qualidade em linhas de produtos sempre atualizadas, com alto desempenho comercial, distribuição eficiente e preço acessível para atender as exigências dos consumidores são preocupações constantes das empresas. E a sistematização do desenvolvimento de produtos, capaz de identificar as necessidades dos consumidores e os produtos capazes de satisfazer essas necessidades, método que engloba produto, processos, pessoas e organização, tem chamado cada vez mais a atenção das empresas, que veem na atividade de desenvolvimento de produtos uma chave para o sucesso dos negócios.

É uma atividade de grande complexidade, que muitas vezes envolve lidar com informações imprecisas e necessidades do mercado consumidor que ainda não estão bem definidas. Mas é por meio dela que as empresas criam estratégias para transformar as oportunidades de mercado e as possibilidades tecnológicas em vantagens para o lançamento de um produto.

1.11 Produção de programas de mídia

Como a palavra *mídia* possui diversas acepções de acordo com o contexto em que é empregada, convém aqui recorrermos ao léxico para buscarmos os

significados da palavra e elegermos aquele que melhor nos cabe para o propósito de elucidarmos a opção de *produção de programa de mídia* como trabalho de conclusão de um curso de mestrado profissional.

De acordo com o Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa, em sua versão eletrônica, a palavra *mídia* carrega os seguintes sentidos:

> **mídia**
>
> ■ substantivo feminino
>
> 1. Rubrica: comunicação.
>
> todo suporte de difusão da informação que constitui um meio intermediário de expressão capaz de transmitir mensagens; o conjunto dos meios de comunicação social de massas [Abrangem esses meios o rádio, o cinema, a televisão, a imprensa, os satélites de comunicações, os meios eletrônicos e telemáticos de comunicação etc.]
>
> Exs.: *m. eletrônica*
>
> *m. impressa*
>
> 2. Rubrica: publicidade.
>
> departamento de uma agência publicitária, que seleciona os veículos (televisão, jornal, mala direta etc.) e indica as programações mais favoráveis à propaganda e divulgação da mensagem, de forma a atingir um ***público-alvo.***
>
> 3. Rubrica: publicidade.
>
> O conjunto de veículos ou o veículo us. numa campanha publicitária.
>
> 4. Rubrica: publicidade.
>
> Atividade profissional que trata do planejamento da mídia (acp. 3) e providencia a veiculação das mensagens publicitárias nos meios de comunicação selecionados.
>
> 5. Rubrica: comunicação.
>
> Base física ou tecnologia empr. no registro de informações (*CD*, videoteipe, impresso etc.).
>
> ■ substantivo de dois gêneros
>
> 6. Rubrica: publicidade.
>
> Profissional de publicidade encarregado da mídia.

Portanto, *mídia* pode ser tanto compreendida num sentido amplo de comunicação (midiática), como o departamento publicitário responsável pela relação com os veículos de comunicação e também como o suporte pelo qual a comunicação se dá e informações são transmitidas. E é este último significado que nos interessa, já que a *produção de programas de mídia* se refere à criação de um programa (que pode ser em áudio ou em audiovisual) para ser veiculado em algum suporte midiático específico, como televisão, rádio, cinema, YouTube

etc. Portanto, trata-se de uma acepção próxima ao que se entende por *meio de comunicação social*.

Um meio de comunicação social é todo o tipo de suporte analógico ou digital utilizado para transmitir textos, imagens e áudios para um número diverso e indeterminado de pessoas, ainda que seja possível, por meio de pesquisas, inferir o número e o perfil das pessoas atingidas pela informação. Nesse sentido de *mídia* / *meio de comunicação*, os mais populares são: televisão, rádio, cinema, livro, jornal, revista, gravação (pendrive, CD, DVD, blu-ray, disco de vinil, fita cassete, VHS, cartucho etc.), vídeo game e internet. Uma característica crucial dessas mídias é o fato de que elas empregam máquinas no processo de mediação da comunicação: aparelhos e dispositivos mecânicos, elétricos ou eletrônicos que permitem o registro permanente das informações e a multiplicação e difusão dessas mensagens, sejam elas impressas (livro, jornal, revista etc.) ou gravadas (vídeo, áudio, vídeo game).

As grandes empresas de mídia contam com diversos tipos de profissionais, cada qual com suas atribuições específicas. Mas em todas elas existe uma figura central de grande importância, que é o profissional de mídia – não em sua acepção ligada à publicidade, e sim no sentido do profissional que cria conteúdos para serem veiculados em alguma mídia. Esse profissional é responsável por desenvolver atividades práticas e técnicas específicas, como elaborar roteiros para vídeo e rádio; adaptar textos para projetos audiovisuais; produzir, editar e dirigir programas para rádio e televisão; planejar e administrar a realização de programas em TV e rádio; dirigir atores em produções audiovisuais; produzir, editar e dirigir documentários em cinema e vídeo; etc.

É importante destacar que, com o advento, a evolução e a popularização da internet, tem se tornado cada vez mais comum a profusão das mídias independentes, que são aquelas que não estão sob controle de grandes grupos de comunicação e que não mantêm compromissos com anunciantes ou entidades governamentais. Ou seja, atualmente qualquer pessoa possui recursos tecnológicos para produzir um programa midiático e distribuí-lo a uma grande quantidade de pessoas, disponibilizando-o no YouTube e/ou nas redes sociais, por exemplo.

Isso se configura como uma possibilidade interessante para o mestrando profissional, que tem diante de si a opção de produzir, com baixo custo, um programa de mídia e torná-lo acessível a um grande público por meio da internet, o que amplia as possibilidades de uso desse tipo de recurso para os propósitos dentro de um programa de mestrado.

1.12 Editoria

Dentre as opções de trabalho de conclusão para o aluno de mestrado profissional, está a editoria. O Dicionário Online de Português apresenta duas definições para o termo:

> Atividade editorial de planejar e executar, intelectual e graficamente, livros, enciclopédias, preparando textos, ilustrações, diagramação etc.
>
> Cada uma das subdivisões temáticas (política, economia, cultura etc.) de um jornal, revista, portal de notícias ou outro veículo de informação sob a responsabilidade de um editor: editoria de arte, editoria de esportes.

Ambos os significados são correlatos, pois estão ligados à produção editorial, ainda que possuam distinções sobre aquilo que expressam. Mas para compreendermos o sentido de *editoria* em relação à sua possibilidade de uso como trabalho de conclusão em um curso de mestrado profissional, ambos os significados nos são úteis.

A partir das duas definições, inferimos que o mestrando profissional tem diante de si a possibilidade de planejar e executar um produto editorial, seja impresso ou digital, definindo conceitos como linha editorial, público-alvo, distribuição, periodicidade, editorias (no sentido de "subdivisões temáticas" de um veículo de informação), etc.

É importante aqui frisarmos um conceito relevante, que é o de *linha editorial*, que pode ser entendido como "a lógica pela qual a empresa jornalística enxerga o mundo; ela indica seus valores, aponta seus paradigmas e influencia decisivamente na construção de sua mensagem".

Em relação à editoria no sentido de "subdivisões temáticas", é importante que fique claro que a organização das seções de uma publicação editorial é parte fundamental da sua identidade e deve ser facilmente reconhecida pelo público, já que essa estrutura é crucial para orientar a leitura da publicação e ajudar as pessoas a encontrarem facilmente as seções que constituem o veículo de comunicação.

A maneira como uma publicação é estruturada contribui para a sua objetividade. Geralmente, os artigos de opinião são dispostos próximos ao editorial ou em páginas separadas das notícias para que os textos de opinião sejam claramente distinguíveis dos fatos noticiados.

Em jornais, é comum que as editorias/seções sejam apresentadas da

seguinte maneira:

- Nacional;
- Internacional;
- Economia;
- Sociedade;
- Cultura;
- Esportes;
- Local (ou Cidade);
- Ciência e tecnologia;
- Polícia;
- Social.

1.13 Composições

Uma das características do mestrado profissional é a versatilidade em relação às opções de formatos do trabalho de conclusão da pós-graduação. Isso foi pensado para abranger a produção técnica ou científica em diversos âmbitos, tanto das áreas de exatas, biológicas e humanas, com a proposta de "estimular a formação de mestres profissionais habilitados para desenvolver atividades e trabalhos técnico-científicos em temas de interesse público", conforme a Portaria Normativa nº 17, de 28 de dezembro de 2009, da Capes. O mesmo documento ressalta, ainda, que também é intento dos mestrados profissionais "capacitar profissionais qualificados para o exercício da prática profissional avançada e transformadora de procedimentos, visando atender demandas sociais, organizacionais ou profissionais e do mercado de trabalho".

Sendo assim, nada mais natural que o aluno de um mestrado profissional em música, por exemplo, que deseja oferecer contribuições com o seu conhecimento para a sociedade ou para a comunidade acadêmica possa desenvolver uma composição como projeto de conclusão do seu curso de pós-graduação.

Uma composição é uma obra musical original feita para ser executada inúmeras vezes sempre com a mesma estrutura e arranjos, ao contrário da música de improviso, na qual cada performance é diferente da outra. Geralmente a música composta é preservada por meio de escrita ou notação, como uma partitura. Uma composição pode ser feita para ser executada por instrumentos

musicais, pela voz humana (geralmente contendo letras) ou por ambos, o que também é muito comum.

Ao compor uma peça, o compositor precisa de amplos conhecimentos de teoria musical e das características do gênero da música composta, pois isso é determinante para o ritmo, a instrumentação, a duração e o tipo de sentimento a ser expresso pela composição.

O arranjo musical é uma das etapas de grande importância, na qual a música é dividida em partes para serem executadas por cada um dos instrumentos e vozes. Na música erudita, é comum que o compositor seja o responsável pelo arranjo e também pela primeira execução da sua composição. Já na música popular, o arranjo pode ser feito por um músico especializado, o arranjador, ou até mesmo cada músico pode compor a parte que cabe ao seu instrumento, geralmente após ser apresentado o arranjo para um instrumento principal, como o piano, guitarra, violão etc.

1.14 Concertos

Um concerto também é uma forma de composição musical, escrita para ser executada por um ou mais instrumentos solistas e acompanhada, em oposição, por uma orquestra (completa, de cordas ou de câmara) ou um grupo instrumental. Em analogia, um concerto pode ser comparado a uma conversa ou um duelo musical, pois sempre há o contraste entre um instrumento solista e uma massa musical.

O concerto costuma ser dividido em três movimentos (moderadamente rápido, lento, rápido). O primeiro é em forma de sonata modificada, com a exposição da orquestra, que apresenta o motivo principal seguido do instrumento solista e uma segunda exposição, agora com o segundo tema no tom correlato. Geralmente um ou mais temas não aparecem na primeira exposição para que despertem maior interesse e gerem maior variedade na segunda parte.

Seguem-se as partes de desenvolvimento e recapitulação, com orquestra e solista. Ao final da recapitulação, a orquestra fica em silêncio para que o solista toque a cadência, uma passagem virtuosística baseada em temas já expressos. Quase sempre a cadência termina em um trinado, quando a orquestra retorna e executa a coda, uma seção conclusiva que serve de arremate à peça.

Atualmente, o termo *concerto* é utilizado em referência a qualquer apresentação musical, nos mais diferentes formatos, inclusive os populares, chegando a se tornar sinônimo de *show*. Mas essa acepção popular moderna não é a que vem ao caso aqui.

1.15 Relatórios finais de pesquisa

Como mais uma opção de trabalho de conclusão para o mestrado profissional, há o relatório final de pesquisa, um documento que apresenta o desenvolvimento de uma pesquisa científica com detalhes sobre seu planejamento, evolução e conclusão. Além dos elementos de planejamento para o início da pesquisa, o relatório final também deve apresentar os resultados obtidos e as conclusões levantadas pelo pesquisador.

Trata-se, portanto, de uma descrição por escrito dos fatos verificados em uma pesquisa ou da execução de experiências. É elaborado principalmente para descrever experiências, investigações, processos, métodos e análises. Costuma ser complementado por documentos demonstrativos, como tabelas, gráficos, estatísticas etc.

Em geral, os relatórios finais de pesquisa são desenvolvidos com o objetivo de divulgar os dados técnicos obtidos e analisados e registrar os dados em caráter permanente.

Existem diversos tipos de relatórios de pesquisa. Listamos abaixo os principais e mais usuais:

- Técnico-científicos;
- De viagem;
- De estágio;
- De visita;
- Administrativos.

De acordo com a ABNT, em documento sobre *Informação e documentação – Relatório técnico e/ou científico – Apresentação*, o item '4) Estrutura', há o 'Esquema 1 - Estrutura do relatório' apresenta os itens que um relatório final de pesquisa deve conter:

<table>
<tr><td>Parte externa</td><td colspan="2">• Capa (opcional)
• Lombada (opcional)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Parte interna</td><td>Elementos pré-textuais</td><td>• Folha de rosto (obrigatório)
• Errata (opcional)
• Agradecimentos (opcional)
• Resumo na língua vernácula (obrigatório)
• Lista de ilustrações (opcional)
• Lista de tabelas (opcional)
• Lista de abreviaturas e siglas (opcional)
• Lista de símbolos (opcional)
• Sumário (obrigatório)</td></tr>
<tr><td>Elementos textuais</td><td>• Introdução (obrigatório)
• Desenvolvimento (obrigatório)
• Considerações finais (obrigatório)</td></tr>
<tr><td>Elementos pós-textuais</td><td>• Referências (obrigatório)
• Glossário (opcional)
• Apêndice (opcional)
• Anexo (opcional)
• Índice (opcional)
• Formulário de identificação (opcional)</td></tr>
</table>

Quadro 3: Elementos estruturais de um relatório final de pesquisa.

Fonte: ABNT NBR 10719.

1.16 Softwares

O termo *software* foi criado como um trocadilho da palavra *hardware* (hard = duro, soft = macio), que designa as partes físicas de um computador ou periférico. Portanto, softwares são os programas e sistemas operacionais de um computador e tudo o que faz ele funcionar, com exceção de suas partes físicas.

Um software é uma rotina de instruções executadas na manipulação, redirecionamento ou modificação de dados fornecidos pelo usuário (*input* / entrada), que são processados de acordo com uma série de algoritmos ou sequências de instruções lógicas e retornam uma saída (*output*) como resultado deste processamento.

Os softwares são separados por duas categorias: software de sistema e software aplicativo.

Um software de sistema é um programa de linguagem de baixo nível que interage com o computador num nível muito básico. O sistema operacional (computadores: Windows, Linux, macOS etc.; dispositivos móveis: Android, iOS, Blackberry OS etc.), o firmware (como a BIOS do computador), controladores de dispositivos e a interface gráfica são exemplos de softwares de baixo nível.

Já os softwares aplicativos – nos quais se incluem também os aplicativos móveis – são um conjunto de instruções para o processador (linguagem de máquina), geralmente escritos em linguagem de programação de alto nível (C, C++, C#, Python, Java, PHP etc.), que permitem a realização de tarefas específicas, como redação, ilustração, manipulação de imagens, apresentações de slides, conversas por texto ou áudio, navegação pela internet etc. Alguns exemplos: Google Chrome, Microsoft Word, Adobe Photoshop, Avast Antivirus, Skype etc.

Os softwares se apresentam como uma excelente oportunidade de PE para o aluno de mestrado profissional, pois são inúmeras as possibilidades de uso para essa finalidade, principalmente porque são cada vez mais comuns os softwares educativos, criados com o objetivo de oferecer conhecimentos ao usuário de maneira prazerosa e interativa, o que pode ser mais efetivo do que certos métodos tradicionais de ensino, com os quais os alunos não têm grandes possibilidades de interação.

1.17 Estudos de caso

Muito comum como método de pesquisa, principalmente em ciências humanas, o estudo de caso é um método qualitativo voltado ao aprofundamento de uma unidade individual, como uma instituição, um grupo, uma pessoa, um acontecimento específico etc. Seu propósito é observar um tema e explicar como e por que ele ocorre, identificando os fatores que contribuem para que ele se materialize ainda que o pesquisador não tenha muito controle sobre o objeto de estudo.

É um método empírico que busca determinar ou testar uma teoria e geralmente é empregado quando o objeto de estudo é abrangente e complexo – e por isso demanda tempo e exige bastante dedicação do pesquisador – e deve ser analisado no contexto / ambiente onde naturalmente ocorre. É comum se recorrer a entrevistas, questionários, observações e fontes bibliográficas para a aquisição de dados. Pode ser exploratório, descritivo ou analítico:

- Exploratório: útil quando se faz necessário encontrar informações preliminares sobre o tema, geralmente recorrendo a informações que se contradizem ou são antagônicas.
- Descritivo: opção adotada quando há a necessidade de descrever minuciosamente o estudo de caso.

- Analítico: voltado a casos em que o pesquisador desenvolve novas teorias que problematizam o objeto de estudo, confronta as teorias já existentes e busca promover avanços no conhecimento.

Estudos de caso costumam conter os seguintes itens:

1. Introdução

- Descrição do objeto de estudo;
- Objetivos da pesquisa;
- Contexto / ambiente em que a pesquisa foi aplicada.

2. Trabalhos relacionados

- Apontamento de estudos similares, com destaque para seus principais pontos, que são determinantes para a pesquisa.

3. Design do estudo de caso

- Questões de pesquisa;
- Seleção dos participantes;
- Seleção dos casos estudados;
- Procedimento de coleta de dados;
- Procedimento de análise de dados;
- Procedimento de validação.

4. Resultados

- Descrição dos participantes e dos casos estudados;
- Descrição das etapas de execução;
- Análise e interpretação dos aspectos observados;
- Avaliação sobre a validade dos resultados.

5. Conclusão e trabalhos futuros

- Descrição da pesquisa realizada;
- Conclusões obtidas;
- Relação com as evidências existentes;
- Implicações que a pesquisa pode gerar;
- Limitações da pesquisa;

- Trabalhos futuros.

6. Agradecimentos

7. Bibliografia

8. Apêndices

1.18 Relatório técnico com regras de sigilo

As características de um relatório técnico com regras de sigilo são bastante similares às de um relatório final de pesquisa (item 2.1.15). A principal diferença se dá em relação à classificação de segurança. De acordo com o subitem 3.7 da Norma Brasileira 10719 da Associação Brasileira de Normas Técnicas, *Informação e documentação – Relatório técnico e/ou científico – Apresentação*, de 30 de junho de 2011, que especifica sobre termos e definições:

> 3.7 Classificação de segurança
>
> grau de sigilo atribuído ao relatório técnico e/ou científico, de acordo com a natureza de seu conteúdo, tendo em vista a conveniência de limitar sua divulgação e acesso.

Portanto, o termo designa um relatório cujo conteúdo não deve ser público e seu acesso deve ser restrito conforme as intenções do pesquisador ou da instituição fomentadora da pesquisa. Somente um perfil de pessoas ou grupo específico pode ter acesso à pesquisa, já que as conclusões obtidas podem ser utilizadas de maneira não idônea por pessoas com intenções escusas.

No item '4 Estrutura' do mesmo documento, no subitem '4.2.1.1.1 Anverso', também se dispõe: "g) classificação de segurança. Todos os órgãos, privados ou públicos, que desenvolvam pesquisa de interesse nacional de conteúdo sigiloso, devem informar a classificação adequada, conforme a legislação em vigor".

As classificações de segurança mais comumente utilizadas são:

- **Confidencial**: o nível mais alto de segurança, em que as informações podem trazer riscos ou prejuízos para uma instituição caso sejam utilizadas de maneira imprópria;

- **Restrita**: nível de confidencialidade considerado médio, utilizado para proteger informações estratégicas que só podem ser acessadas por um grupo restrito de pessoas;

- **Uso interno**: baixo nível de confidencialidade, cujas informações não podem ser divulgadas para pessoas de fora da instituição, mas, caso ocorra, o nível de prejuízo não será elevado. Trata-se mais de

um caso de preservar a integridade da informação;

- **Pública**: informações que não necessitam de proteção ou restrição de acesso e podem ser de conhecimento público.

Observa-se que a *classificação de segurança* é item importante de um relatório técnico com regras de sigilo, já que a ABNT NBR 10719 indica que tal informação deve constar já na capa do relatório:

> 4.1.1.1 Primeira capa
>
> Recomenda-se incluir: nome e endereço da instituição responsável; número do relatório; ISSN (se houver), elaborado conforme a ABNT NBR 10525; título e subtítulo (se houver); classificação de segurança (se houver).

1.19 Manual de operação técnica

Conforme documento emitido em 2016 pela Capes, intitulado *Considerações sobre Classificação de Produção Técnica*, no item 'Eixo 1 – Produtos e Processos', que "caracteriza-se pelo desenvolvimento de produto técnico ou tecnológico, passível ou não de proteção, podendo gerar registros de propriedade de patentes, produção intelectual ou direitos autorais", em seu subitem 'e', há uma descrição sobre a natureza dos manuais de operação técnica:

> e) Manual de operação técnica - publicação que inclui o essencial de uma operação técnica. Trata-se de um guia que ajuda a entender o funcionamento de algo. Este tipo de publicações fornece as instruções necessárias para que um usuário possa utilizar um determinado produto ou serviço. Sendo assim, um manual de operação técnica é um documento de comunicação técnica que procura dar assistência aos usuários de um sistema; nesta categoria se incluem, por exemplo, os manuais de testes psicológicos.

Trata-se, portanto, de um documento que contém os pormenores técnicos do funcionamento de algo com o intuito de instruir de maneira autônoma as pessoas a operarem esse algo sem a presença de um instrutor.

1.20 Protocolo experimental ou de aplicação em serviços

Um protocolo experimental ou de aplicação em serviços é um trabalho experimental que envolve competências básicas de observação, análise, investigação e esclarecimento, uma espécie de instrução passo a passo que abrange a observação de fenômeno particular por meio dos sentidos e/ ou de instrumentos. É iniciado por uma questão a ser investigada, seguida

da metodologia a ser utilizada, escolha dos materiais adequados, métodos e medição e registro, interpretação dos dados e avaliação de resultados.

Pesquisadores costumam usar protocolos experimentais para planejar uma experiência. O protocolo precisa conter: informações acerca da importância do tema, com aprofundada revisão da literatura; a questão-problema do estudo; seleção da amostra; desenho do estudo; estratégia de condução do estudo; análise dos dados; considerações éticas; e, por fim, as responsabilidades administrativas.

Para o desenvolvimento e formatação de um protocolo experimental ou de aplicação em serviços, recomendam-se os seguintes itens:

I. Elementos pré-textuais:

1) Capa (opcional);

2) Folha de rosto (obrigatório);

3) Lista de ilustrações e tabelas (opcional);

4) Lista de abreviaturas e siglas (opcional);

5) Sumário (obrigatório);

6) Resumo (obrigatório).

II. Elementos textuais

1) Introdução

1.1 Revisão da literatura;

1.2 Objetivos e justificativa.

2) Material e Métodos

2.1 Sujeito da pesquisa;

2.2 Local de realização da pesquisa;

2.3 Metodologia aplicada;

2.4 Métodos de avaliação dos resultados obtidos;

2.5 Forma de disseminação dos resultados obtidos;

2.6 Recursos necessários para o desenvolvimento do estudo somente para projetos;

2.7 Cronograma de realização do estudo.

3) Resultados;

4) Discussão;

5) Conclusão;

6) Referências.

III. Elementos pós-textuais

1) Referências (obrigatório);

2) Bibliografia consultada (opcional);

3) Anexo (opcional);

4) Apêndice (opcional).

1.21 Proposta de intervenção em procedimentos clínicos ou de serviço pertinente

Uma intervenção clínica é um método utilizado para acompanhar o cotidiano das práticas e buscar a problematização com o objetivo de encontrar na literatura e nas tradições um sentido para a situação problema, sempre levando em conta as realidades sociais e cotidianas tendo em vista o comprometimento ético e político para a produção de práticas inovadoras.

Sendo assim, a intervenção clínica sempre acontece dentro do contexto pesquisado e é impulsionada pela demanda com o objetivo de contribuir para a solução de um problema. O pesquisador busca manter sua escuta sempre ativa para sistematizar as vozes e os saberes dos sujeitos da pesquisa, mantendo-se em constante interação com estes. E como o pesquisador mergulha na realidade do outro e no contexto em que a pesquisa acontece, suas perguntas e propostas, por si, já se constituem numa intervenção.

Para uma pesquisa de intervenção em procedimentos clínicos, geralmente são propostas as seguintes etapas:

1) Fase exploratória: identificação inicial do problema a ser solucionado ou minimizado e das pessoas que participarão da pesquisa, definição dos objetivos da pesquisa e da metodologia a ser utilizada, conhecimento das expectativas dos participantes etc.

2) Tema da pesquisa: definição do problema a ser investigado e da área de conhecimento em que essa problemática se enquadra para subsequente levantamento das referências.

3) Colocação de problemas: identificação de uma problemática na qual o tema escolhido adquira sentido, ou seja, é o momento de levantar os problemas que se pretende diagnosticar e intervir.

4) Lugar da teoria: ainda que seja focada na prática, a intervenção clínica, assim como qualquer pesquisa, não ignora a teoria. Aqui é necessário

delimitar o marco teórico para dar suporte na interpretação das situações, na construção de hipóteses e na definição de diretrizes.

5) Hipóteses: definição das diretrizes que irão colaborar na orientação das ações a serem tomadas, com atenção para as estratégias e para os recursos a serem utilizados. As hipóteses devem ser encaradas como meios possíveis para que os objetivos sejam atingidos, e os resultados negativos e positivos devem ser previstos e esperados, o que é necessário para antever quais informações serão necessárias e quais técnicas poderão ser utilizadas para a busca de informações.

6) Seminários: acompanhamento de todo o processo de pesquisa com discussões em grupo para redefinição dos objetivos e dos métodos, interpretação de dados, debates teóricos e de todo o norteamento da pesquisa.

7) Campo de observação, de amostragem e representatividade qualitativa ou quantitativa: delimitação do campo da observação empírica em que se insere o contexto do tema da pesquisa.

8) Coleta de dados: entrevistas grupais ou individuais, diário de campo, formulários, questionários, observação participante, análise de documentos etc.

1.22 Projeto de aplicação ou adequação tecnológica

Em um projeto para aplicação ou adequação tecnológica, o aluno de mestrado profissional deve identificar possibilidades de inovação tecnológica que causem impacto positivo sobre o progresso tecnológico.

Para isso, o mestrando profissional deve identificar, em um *projeto de aplicação tecnológica*, um problema ou uma necessidade, e, com base nisso, desenvolver um projeto que apresente soluções viáveis para a situação detectada. Trata-se, portanto, de um projeto que surge em decorrência de uma necessidade encontrada ou apresentada por uma organização.

Já o *projeto de adequação tecnológica* é orientado a aprimorar ou inovar um processo, produto ou serviço preexistente. Nesse caso, parte-se de uma tecnologia já disponível para depois se buscar um aprimoramento a ela.

O projeto de aplicação ou adequação tecnológica costuma ser constituído pelos seguintes itens:

1. Introdução;
2. Fundamentação teórica;
3. Organização-cliente;

4. Diagnóstico do ambiente;
5. Objetivos;
6. Desenvolvimento;
7. Considerações finais;
8. Referências.

1.23 Protótipos para desenvolvimento ou produção de instrumentos, equipamentos e kits

Para compreendermos melhor este formato de PE à disposição do aluno de mestrado profissional como trabalho de conclusão de sua pós-graduação, recorremos novamente ao *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa* para esclarecimento do tempo *protótipo*:

> **protótipo**
> ■ substantivo masculino
> primeiro tipo criado; original.
> Ex.: *p. da máquina a vapor*
> algo feito pela primeira vez e, muitas vezes, copiado ou imitado;
> Ex.: *os escultores renascentistas seguiram os p. da arte greco-romana*
> Derivação: sentido figurado.
> o exemplar mais exato, mais perfeito, mais típico, de alguma categoria de coisas ou indivíduos
> Ex.: *o p. do burocrata*
> Rubrica: artes gráficas.
> m.q. *TIPÔMETRO*
> Rubrica: informática.
> versão preliminar, ger. reduzida, de um novo sistema de computador ou de um novo programa, para ser testada e aperfeiçoada
> Rubrica: indústria.
> produto fabricado unitariamente ou feito de modo artesanal segundo as especificações de um projeto, com a finalidade de servir de teste antes da fabricação em escala industrial.

No presente contexto de produtos educacionais como projeto de conclusão dos cursos de mestrado profissional, interessam-nos as definições de números 1 e 6 do *Dicionário Houaiss*.

Aqui, entende-se que o aluno deve apresentar um “primeiro tipo criado; original” de um instrumento, equipamento ou kits que vise facilitar processos ou resolver problemas previamente identificados.

Mais especificamente, já que se trata de um produto que será industrializado, o aluno deve desenvolver um "produto fabricado unitariamente ou feito de modo artesanal segundo as especificações de um projeto, com a finalidade de servir de teste antes da fabricação em escala industrial".

1.24 Projetos de inovação tecnológica

Um projeto de inovação tecnológica é aquele em que se pretende realizar uma alteração / renovação / reforma / aperfeiçoamento de um processo e/ou de um produto ou partir para uma inovação completa, ou seja, da criação de algo novo, que não possui similar. Trata-se, portanto, de toda novidade desenvolvida com vistas a aumentar a eficiência do processo produtivo e/ou que resulta em um novo ou aprimorado produto.

A proposta de inovação pode ser dar a partir de produtos novos, cujas características diferem dos produtos já produzidos, com tecnologias totalmente novas e/ou baseadas na combinação de tecnologias existentes, mas com novos usos.

E a proposta de inovação também pode partir da aprimoração de um produto existente, visando melhorar seu funcionamento. Esse produto pode ser aprimorado para a melhoria do seu desempenho ou redução do seu custo, o que é feito a partir de componentes ou materiais melhores ou até mesmo a partir da simplificação de seu sistema de funcionamento.

E, por fim, a inovação tecnológica pode se dar no processo de fabricação de um produto, com a adoção de métodos de produção novos ou aprimorados. Isso pode envolver alterações no equipamento ou na ordenação do sistema de produção, ou ambos, muitas vezes com a intenção de aumentar a produção ou a eficiência na entrega do produto.

1.25 Produção artística

A produção artística se refere aos processos de criação realizados por artistas ou grupos de artistas com finalidades estéticas, criativas e expressivas.

Buscamos a definição lexical do termo *arte* para encontrarmos aquelas que melhor se adequam aos propósitos deste livro. De acordo com o *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa*:

> **arte**
>
> ■ substantivo feminino
>
> habilidade ou disposição dirigida para a execução de uma finalidade prática ou teórica, realizada de forma consciente,

> controlada e racional
>
> conjunto de meios e procedimentos através dos quais é possível a obtenção de finalidades práticas ou a produção de objetos; técnica
>
> [...]
>
> produção consciente de obras, formas ou objetos voltados para a concretização de um ideal de beleza e harmonia ou para a expressão da subjetividade humana
>
> Exs.: *a. literária*
>
> *a. da pintura*
>
> *a. cinematográfica.*

Portanto, no contexto dos produtos educacionais como projeto de conclusão dos cursos de mestrado profissional, uma produção artística seria qualquer "produção consciente de obras, formas ou objetos voltada para a concretização de um ideal de beleza e harmonia ou para a expressão da subjetividade humana", oriunda da "habilidade ou disposição dirigida para a execução de uma finalidade prática ou teórica, realizada de forma consciente, controlada e racional", nas quais se enquadram obras de artes visuais, literatura, cinema, teatro, histórias em quadrinhos, dança, etc.

MODELO EDD: EXPLORAÇÃO, DECISÃO E DESCOBERTA

Com a finalidade de orientar você no desenvolvimento do seu PE, desenvolvemos o procedimento metodológico EDD, sigla para *exploração, decisão e descoberta*. O EDD foi concebido a partir de um estudo do tipo estado da arte sobre os produtos educacionais elaborados no mestrado profissional e doutorado acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologia (PPGECT), da Universidade Tecnológica do Paraná (UTFPR), Campus Ponta Grossa.

O EDD é um modelo organizado em 3 fases subdivididas em 15 etapas, como você vai acompanhar a seguir.

1 | EXPLORAÇÃO

No modelo EDD, a fase de exploração consiste na concepção do seu PE, que integra a definição dos seguintes conceitos: 1) Escolha do tema; 2) Definição da problemática de pesquisa; 3) Definição dos objetivos; 4) Construção de hipóteses; 5) Indicação de variáveis; e 6) Descrição da justificativa, e 7) Definição do local da pesquisa. Essa fase pode ser compreendida como exploração de saberes.

1.1 Escolha do tema

Escolher o tema a ser trabalhado no PE é o primeiro passo. Ele pode ser compreendido como o assunto principal que será discutido na sua pesquisa. Assim, sugerimos que, já no início do exercício de reflexão sobre o seu trabalho, você delimite o tema, afunile as possibilidades e vá escrevendo alguns parágrafos para refletir sobre os porquês do tema em questão. Esse exercício é simples, mas contribui para que você definida claramente a sua temática. No início de uma pesquisa, é comum que o tema ainda não esteja muito claro em nossa mente. Mas não se preocupe. O modelo EDD serve também para resolver esta questão.

O PE é iniciado a partir de um assunto macro, delimitado conforme o seu interesse de pesquisa. A partir desse assunto, você irá delimitar o foco do estudo, e, para isso, algumas ações são fundamentais, como a leitura constante e diária relacionada à área, a participação em eventos e grupos de estudos voltados à temática e a troca de ideias com colegas e com o orientador. Ou seja, por mais que você tenha um tema previamente definido, essas práticas vão corroborar

sua clareza e foco de estudo.

É importante destacarmos que, por mais que seja necessária a especificação do tema de modo delimitado na escrita do seu PE, esse tema não é apresentado em uma única palavra, e é preciso contextualizá-lo. Sendo assim, esperamos que você apresente sua temática de estudo organizada em alguns parágrafos.

1.2 Definição da problemática

Após a definição do tema de estudo, é preciso pensar: O que me proponho a resolver com base na elaboração deste PE? Ao refletir sobre essa questão, provavelmente você terá clara a sua problemática, que é o contexto de estudo ao qual você se propõe, chegando ao denominado problema de pesquisa.

Talvez você já tenha ouvido a expressão "Qual o seu problema?". Quando estamos no contexto acadêmico, nosso problema é o início do desenvolvimento do PE. É a partir do problema, definido com base em um tema, que você irá desenvolver o seu estudo. O problema pode ser compreendido como uma dificuldade existente num determinado cenário e que você irá se propor a responder ou, ainda, se propor a solucionar.

A problemática de um estudo aparece descrita por meio de uma pergunta, que pode ou não antever uma breve reflexão. Observe a seguir alguns exemplos de problemas de pesquisa:

- Como desenvolver um curso de ensino à distância (EAD) acessível por meio de práticas de audiodescrição?
- Como aumentar a reatividade da *lignina kraft*?
- O que pode ser aplicado ao ensino de matemática para promover uma aprendizagem significativa?

Observe que a definição da problemática é representada pela questão central da pesquisa. Essa questão é expressa em uma pergunta, ou melhor, uma dúvida, que levará você a desenvolver o produto, para respondê-la ou resolvê-la. Então, ao ter claro o seu tema, pergunte-se: Qual a questão a ser resolvida com meu estudo? De acordo com Creswell (2010), as melhores perguntas para representar uma questão de pesquisa são: "o quê?" e "como?". Para o autor, essa escolha contribui para que se tenha um pensamento aberto durante o estudo.

1.3 Definição dos objetivos

A partir da questão de pesquisa, elabore o seu objetivo de estudo. E não se preocupe em criar algo novo. Se a sua questão de pesquisa, como exemplificamos anteriormente, for “Como desenvolver um curso de EAD acessível por meio de práticas de audiodescrição?”, seu objetivo geral pode ser a proposição de um modelo de curso na modalidade à distância acessível por meio de práticas de audiodescrição. Observe que a frase que evidencia o problema é a mesma que indica o objetivo. A principal diferença fica por conta da linguagem, pois o problema inicia com um elemento de questionamento, enquanto o objetivo é iniciado por um verbo no infinitivo.

Para ajudá-lo(a) na escolha da ação que será tomada por base no desenvolvimento do seu produto, você pode trabalhar a partir da taxonomia de Bloom, um excelente instrumento para auxiliar na definição dos objetivos do processo de ensino, aprendizagem e avaliação. Publicada pela primeira vez no ano de 1956, passou por diferentes formulações, e atualmente, segundo Anderson e Krathwohl (2001), apresenta-se organizada em seis categorias, como disposto no Quadro 4.

Nível cognitivo	Categorias	Descrição	Processos	Exemplos
1	Lembrar	Informar a partir de um dado registro	Reconhecer, identificar, mapear	Identificar os diferentes tipos de lignina
2	Entender	Dar significado para um material ou experiência	Interpretar, classificar, comparar, explicar	Mapear práticas de audiodescrição aplicáveis em cursos à distância
3	Aplicar	Usar um determinado procedimento	Executar, implementar	Implementar o conceito de design *thinking* no processo de mentoria de acadêmicos de graduação
4	Análise	Dividir um conceito em partes e descrever cada uma delas integrando com o todo	Organizar, diferenciar, atribuir	Organizar critérios de seleção para monitoria do laboratório de análise ambiental

5	Avaliar	Fazer análise a partir de critérios definidos	Verificar, julgar	Verificar o modelo de ensino de matemática em um curso de engenharia elétrica
6	Criar	Reunir informações para a concepção de novos conhecimentos	Gerar, propor, planejar, produzir	Propor um modelo de craqueamento de lignina kraft

Quadro 4: Taxonomia de Bloom aplicada na concepção de PE.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Você pode adotar essa taxonomia como um conjunto de classificações para contribuir com a organização do objetivo geral e dos objetivos específicos do seu produto. Para tanto, na escolha é importante que você considere os diferentes níveis de aprofundamento apresentados no Quadro 1, representados pela primeira coluna, denominada *nível cognitivo*, o que significa que, no nível 1, a discussão é mais superficial, e no nível 6, mais aprofundada. Vale compreender que o objetivo geral será o de maior nível de profundidade, como mostrado no exemplo a seguir.

- Objetivo geral: Criar um elemento químico sustentável a partir das partículas emergentes da despolimerização da lignina.
- Objetivos específicos: 1) Mapear métodos de despolimerização da lignina; 2) Verificar as partículas resultantes da despolimerização da lignina; 3) Verificar as combinações sustentáveis de partículas de lignina.

Observe no exemplo que a definição do objetivo geral se deu a partir da categoria maior: (6) Criar. Contudo, para a organização dos objetivos específicos, partimos de categorias de discussões menos densas e escolhemos verbos de cunho exploratório para privilegiar um tom mais familiar no início da pesquisa. O importante aqui é que você perceba que não podemos ter como objetivo geral, por exemplo, “analisar as partículas resultantes da despolimerização da lignina” e nos objetivos específicos propormos a “criação de elementos sustentáveis”.

Observe que o objetivo geral é o cenário maior do seu estudo por ser diretamente relacionado à questão de pesquisa, enquanto os objetivos específicos podem ser considerados os passos necessários para se atingir o objetivo geral, que vai responder à questão de pesquisa. Considerando o nosso

contexto, um trabalho de dissertação no mestrado profissional, o objetivo geral poderá assumir diferentes tipologias, como produzir um manual didático, criar histórias em quadrinhos, desenvolver um blog, entre outros. O objetivo geral é o item em que você deve declarar "a direção principal do estudo", enquanto no objetivo específico você irá informar os passos que pretende dar para chegar ao ponto previsto.

1.4 Construção de hipóteses

A partir do tema, identificamos o problema de pesquisa e então definimos o objetivo geral do estudo. Para atender ao objetivo geral, estabelecemos os objetivos específicos. Até aqui, tudo bem, certo? Pois bem, a partir dessas definições iniciais, é comum o pesquisador levantar algumas hipóteses que podem ser entendidas como previsões "sobre as relações esperadas" do produto em desenvolvimento, com vista a "estabelecer a direção que um estudo vai tomar"

Para Creswell (2010), são dois os tipos de hipóteses: nula e alternativa. A **hipótese nula** é uma abordagem tradicional que traz previsão da visão geral da população em situações em que não há diferença significativa entre as variáveis. A hipótese alternativa, por sua vez, pode ser direcional ou não direcional. Ambas as formas são as mais comuns em artigos de periódicos, dissertações e teses. A **hipótese alternativa direcional** é aquela em que o investigador, a partir de uma previsão de estudos já realizados, infere um possível resultado potencial e faz comparações entre suas variáveis – ou seja, há uma direção. E na **hipótese alternativa não direcional** o pesquisador sugere que há uma diferença entre as variáveis de análise, mas não traz uma direção quanto à previsão para essa diferença sugerida. Veja alguns exemplos:

- **Hipótese nula**: "Não há diferença significativa entre os efeitos de dicas verbais [...] para crianças com autismo e seus irmãos".
- **Hipótese direcional**: "Empresas de capital aberto terão índices de crescimento mais elevados do que as empresas privadas".
- **Hipótese não direcional**: as empresas de capital aberto e empresas privadas se diferem em ordem financeira devido ao sistema de valores que adotam.

Ao considerar um conhecimento preditivo, a apresentação de hipóteses na elaboração de um produto contribui para que o pesquisador mantenha o seu foco. Ou seja, a hipótese pode ser compreendida como um elemento do trabalho de pesquisa. Marconi e Lakatos (2010) destacam que não existem normas para a

elaboração de hipóteses, e que o exercício se amplia pela capacidade de nossa criatividade. Contudo, para os autores, são oito as fontes de criação de hipótese:

> 1) Conhecimento de senso comum, proveniente em grande parte de organizações familiares.
>
> 2) Observação que permite ao pesquisador, a partir de sua análise, constatar uma determinada situação ou correlação.
>
> 3) Comparação de estudos que leva o pesquisador a sintetizar pressupostos a partir de estudos pré-existentes.
>
> 4) Dedução lógica de teoria processo que permite ao investigador, por dedução lógica, fazer proposições gerais a partir de fatos e fenômenos observados na discussão teórica da área.
>
> 5) Cultura na qual a ciência se desenvolve. Por exemplo: discutir mobilidade na cultura norte-americana é variante à cultura oriental.
>
> 6) Analogias quando as hipóteses são criadas a partir da observação casual da natureza.
>
> 7) Experiência pessoal, que é uma maneira de criar hipótese a partir da vivência do indivíduo. Por exemplo: um ponto da cultura na qual ele vive.
>
> 8) Casos discrepantes à teoria, ou seja, uma hipótese constituída a partir de um elo entre o que é conhecido e o que é desconhecido na área na qual a pesquisa se desenvolve.

Dessa forma, podemos reconhecer as hipóteses como deduções prováveis sobre o problema da pesquisa. A partir de fatos já conhecidos, as hipóteses em pesquisas científicas geralmente trabalham com a "relação entre duas ou mais variáveis".

1.5 Indicação de variáveis

As variáveis são definidas logo no início do produto, pois como aponta Barbetta (2011), estas "surgem quando perguntamos o que vamos observar ou medir". Assim, podemos considerar que as variáveis são elementos como fatos, fenômenos, características, comportamentos, entre outros dados observáveis na população de estudo. Dessa forma, as variáveis podem ser utilizadas de diferentes maneiras em um estudo.

No universo científico, como destacam Marconi e Lakatos (2010), podemos imaginar que as variáveis são fatores determinantes para uma pesquisa, já que são passíveis de mensuração e, por isso, permitem a compreensão mais ampla da problemática que rege o desenvolvimento do produto, no caso, sua dissertação de mestrado profissional ou doutorado acadêmico. Imagine que sua

pesquisa busca criar um material didático acessível para o curso *Elaboração de Projeto Científico*, ofertado à distância. Dessa forma, podemos considerar que será importante conhecer a faixa etária, a escolaridade, o tipo de deficiência portada, entre outros elementos que podem ser entendidos como variáveis do estudo.

Ficou claro para você? Agora imagine o seu produto e elenque as principais possíveis variáveis do seu estudo.

Para compreender ainda mais sobre o universo das variáveis, apresentamos algumas classificações de variáveis. Marconi e Lakatos (2010) apresentam uma classificação a partir da relação expressa, como você pode ver no Quadro 5.

Tipologia	Descrição	Exemplo
Variável independente	É aquela que influencia ou determina a ocorrência de um dado resultado. Também pode ser compreendida como o estímulo que condiciona uma resposta. É a procura da causa.	A atividade física e a boa alimentação são fatores determinantes de corpo e mente saudáveis. Variáveis independentes (atividade física e boa alimentação).
Variável dependente	É aquele fator ou propriedade que resulta de uma situação que foi estimulada. É o efeito, resultado ou situação observada como resultado da manipulação da variável independente. Busca explicação de um fenômeno ou fato.	A atividade física e a boa alimentação são fatores determinantes da saúde. Variáveis dependentes (corpo e mente saudáveis).

Quadro 5: Classificação das variáveis a partir da relação expressa.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Em resumo, se as variáveis que aparecem no estudo têm relação expressa, elas são independentes quando compreendidas como elementos de estímulo a uma situação, ou dependentes quando são resultantes da variável independente. Mas como vimos, podemos ter diferentes tipos de variáveis. Marconi e Lakatos (2010) destacam ainda as variáveis *moderada* e *de controle*, como organizamos no Quadro 6.

Tipologia	Descrição	Exemplo
Variável moderada	É aquela que representa um fator ou propriedade que poderia afetar a variável dependente, mas que é neutralizado ou anulado pela sua manipulação deliberada, para não interferir na relação entre a variável independente e a dependente.	Entre pesquisadores da mesma idade, o desempenho físico está diretamente relacionado ao número de treinos, principalmente entre meninos, e não necessariamente entre meninas. Variáveis de controle (gênero dos pesquisadores).
Variável de controle	É aquele fator ou propriedade que teoricamente afeta o fenômeno observado. No entanto, é um fator que, ao contrário das outras variáveis, pode ser anulado propositalmente pelo investigador.	Entre pesquisadores da mesma idade, o desempenho físico está diretamente relacionado ao número de treinos, principalmente entre meninos, e não necessariamente entre meninas. Variáveis de controle (idade dos pesquisadores).

Quadro 6: Classificação das variáveis de moderação e controle.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Resumindo: para saber se a variável é moderadora ou de controle no seu estudo, é preciso observar se você, ao anulá-la, causa inferência no fator ou fenômeno em estudo. Marconi e Lakatos (2010) discutem, ainda, as variáveis a partir do conceito de componentes e extrínsecas, como representamos no Quadro 7.

Tipologia	Descrição	Exemplo
Variáveis extrínsecas	São caracterizadas por variáveis que têm uma ligação inerente entre outras.	Estudos indicam que a qualidade do sono está diretamente relacionada ao tipo de humor, e não ao humor que o indivíduo acorda no dia seguinte. Variável extrínseca (tipo de humor).
Variáveis componentes	São variáveis que se apresentam em blocos de análise de dados de classe social, como gênero, grupos, renda, educação, regiões etc.	Estudos indicam que a qualidade do sono está diretamente relacionada à idade: mulheres de 20 a 30 anos e homens de 35 a 50 anos. Variável extrínseca (mulheres 20-30 anos, homens 35-50 anos).

Quadro 7: Variáveis extrínsecas e componentes.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

As variáveis podem ainda ser classificadas, segundo Barbetta (2011), quanto a sua abordagem ser passível de resultados escalonáveis ou não, como descrito no Quadro 8.

Tipologia	Descrição	Exemplo
Variáveis qualitativas	São caracterizadas pelos atributos ou aspectos qualitativos, e relacionam aspectos não somente mensuráveis, mas também definidos descritivamente. Não existe ordem, hierarquia ou proporção.	As mulheres brancas com alimentação de até 2 mil calorias diárias têm predisposição a viverem mais de 100 anos. Variáveis qualitativas (mulheres brancas).
Variáveis quantitativas	São determinadas em relação aos dados ou proporção numérica, ou seja, são elementos que podem ser quantificados. Contudo, são sempre resultado de um processo de contagem ou mensuração.	As mulheres brancas com alimentação de até 2 mil calorias diárias têm predisposição a viverem mais de 100 anos. Variáveis quantitativas (2 mil calorias, 100 anos).

Quadro 8: Classificação das variáveis quanto à abordagem.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

A decisão de definição das variáveis de análise vai depender de vários aspectos, dentre os quais o principal é: as variáveis definidas contribuem para responder à problemática do estudo e atender ao objetivo proposto? Após responder a essa questão de forma positiva, é importante ainda que você analise se a variável definida é viável de análise. Para iniciar a definição das variáveis de seu produto, uma sugestão é retomar os seus objetivos e, para cada um deles, definir possíveis variáveis de análise.

1.6 Descrição da justificativa

A justificativa de um PE pode ser expressa por meio de um texto breve, organizado em um único parágrafo quando integrado ao texto da introdução, ou em média de três a cinco parágrafos quando apresentado como subitem do item introdução. Na justificativa, o pesquisador deve argumentar, de forma coesa e coerente, a relevância do seu trabalho, seja pela resolução de um problema, pela originalidade ou mesmo pela curiosidade de uma possível inovação, por exemplo.

O importante na justificativa, como o próprio nome sugere, é explicar e fundamentar a atenção que o seu trabalho merece. Para tanto, é útil pensar em algumas questões para a elaboração desse item:

- Por que você escolheu este tema de trabalho?
- Qual é resultado esperado com esta pesquisa?
- Qual contribuição pretende oferecer?
- Quem serão os agentes beneficiados com o produto final?

Sob essa visão, você pode perceber que justificar é conquistar a atenção do leitor não só quanto à curiosidade sobre o tema, mas principalmente quanto à contribuição do trabalho em desenvolvimento para a sociedade, em algum dos seus muitos segmentos. De acordo com Silva (2017), “a relevância desta pesquisa se dá pela necessidade de inovar nas soluções de ensino, [...] caminho pelo qual se possa socializar [...] o conhecimento de modo igualitário na sociedade”.

Diante desse exemplo, observe que, mesmo que nos primeiros ensaios de elaboração da escrita do seu produto você não discorra sobre a justificativa, com certeza ela estará predisposta em sua mente desde a concepção inicial do projeto. Afinal, de que vale um estudo se não trouxer contribuição? Então, sugerimos que você faça o exercício da justificativa, mesmo que mental, já no momento de definição dos itens essenciais, como tema, problema e objetivos.

1.7 Definição local da pesquisa

Uma vez que temos clara a problemática do PE e já definimos objetivos, hipóteses e variáveis, podemos começar a pensar no ambiente do estudo. Esse cenário é variado, e pode ser um hospital, uma empresa, uma universidade, uma escola de ensino fundamental, uma unidade de saúde indígena, entre outros. O que vai direcionar o seu ambiente são as definições iniciais de pesquisa, que, por sua vez, levarão você a elencar variáveis a serem analisadas em um dado contexto.

A definição do local de estudo pode ser selecionada a partir de *n* fatores, como representatividade de excelência dentro de um dado cenário ou, segundo objetivo do estudo, representatividade em número de indivíduos que o cenário atende. Segundo Sampieri, Callado e Lucio (2013), a primeira ação para se definir o local de pesquisa é explorar o contexto de estudo, o que significa ler, visitar e, se possível, experienciar tal cenário para, então, traçar uma métrica que venha a contribuir com a escolha do local. Por exemplo: faço a entrevista na instituição de ensino superior X ou na Z? Pois bem, imagine que estamos buscando mapear práticas de excelência de universidades e que a instituição X é uma faculdade e a instituição Z é uma universidade. Neste caso, seria melhor

investigar e selecionar como local da pesquisa a instituição Z, concorda?

Outros fatores devem ser considerados, como viabilidade de visita ou acesso a informações, aceite de participação do estudo para coleta de dados, entre outros elementos fundamentais nesse momento de definição. Sampieri, Callado e Lucio (2013) destacam que devemos criar uma relação das possibilidades de locais de estudos previamente selecionadas para agilizar a pesquisa caso o local selecionado não seja permitido como ambiente de pesquisa. Os autores sugerem que seja informado que os dados serão, por exemplo, utilizados somente para fins desse produto, ou que os dados divulgados serão fictícios. Entre outros elementos que possam surgir, é importante que o pesquisador esteja preparado para negociar e que busque atender às solicitações. E também é importante atentar para a possibilidade de compartilhar uma proposta de relatório final com o responsável pelo ambiente de estudo. Diagnósticos são sempre interessantes para o gestor do local de pesquisa ou mesmo para todos os integrantes envolvidos na jornada de desenvolvimento do PE. Para Yin (2010), a documentação do estudo e seu compartilhamento contribuem para o nível de confiabilidade da pesquisa.

Na visão prática deste nosso trabalho, queremos que você perceba que o local de pesquisa é o espaço, ou os espaços, que será selecionado para investigar a sua problemática na prática. Em outras palavras, é a proposta de formação teórica aproximando-se em profundidade de um fenômeno real. Neste sentido, Yin (2010) chama a atenção para a seleção de um local de estudo ou de múltiplos locais. No que diz respeito à confiabilidade, caso o pesquisador tenha viabilidade para a seleção de múltiplos locais, pode ser uma boa escolha para o desenvolvimento de um PE. As conclusões inerentes a dois experimentos são mais poderosas do que o olhar limitado de apenas um.

Contudo, levando em conta os produtos elaborados pelos alunos do mestrado profissional, e em alguns casos do doutorado acadêmico, para o PPGECT/UTFPR, consideramos que o estudo de um único caso já é capaz de refletir variáveis relevantes de análise e discussão para validar o produto e discutir as descobertas.

É importante você ter claro que a construção de um produto é um processo não linear, ou seja, sugere e permite a revisão constante. À medida que avança com a pesquisa, com a análise, com a discussão, entre outros passos previstos nessa construção, você pode sentir a necessidade de voltar a algum ponto específico, como os objetivos, por exemplo, para reformular determinada questão apresentada no início do projeto, quando algumas informações ainda

não estavam claras ou totalmente definidas.

Por fim, queremos destacar que uma boa estrutura de produto tem:

- Uma problemática claramente especificada;
- Um objetivo geral para conduzir a busca pela resolução da problemática;
- De três a cinco objetivos específicos para orientar a proposição final da sua pesquisa.

2 I DECISÃO

A segunda etapa do modelo EDD é a **decisão**, que tem relação direta com a concepção teórica e metodológica para o desenvolvimento do projeto piloto de seu PE. Ao final dessa fase, você estará apto a realizar testes preliminares, o que significa colocar em prática sua ideia. Aqui, a partir de diretrizes teórico-metodológicas, você vai começar a fazer as coisas acontecerem na prática, com o intuito principal de analisar se os objetivos propostos foram atingidos.

2.1 Referencial teórico

Construir o referencial teórico, que geralmente é o segundo capítulo de sua pesquisa de mestrado, implica em fazer um levantamento bibliográfico a partir da revisão dos assuntos que intersectam a proposta de seu PE. Para definir os temas que serão explorados, é importante que você esteja atento aos objetivos propostos na sua pesquisa. Para exemplificar, vamos retomar uma das problemáticas citadas: Como desenvolver um curso de EAD acessível por meio de práticas de audiodescrição? Podemos pensar que:

- O objetivo geral seja “propor um modelo de curso na modalidade à distância acessível por meio de práticas de audiodescrição”.
- Os objetivos específicos sejam: 1) relacionar práticas de audiodescrição a recursos educacionais utilizados na EAD; 2) elaborar a arquitetura de um curso EAD acessível com audiodescrição; 3) aplicar a um grupo de alunos com deficiência visual um protótipo do curso elaborado; 4) descrever os principais elementos de um curso de EAD acessível por meio de práticas de audiodescrição.

Destacando palavras-chave, temos: (i) cursos de educação à distância e (ii) audiodescrição. A partir da definição dos principais constructos teóricos da pesquisa, é chegado o momento de iniciar as buscas bibliográficas, nas quais devemos sempre contemplar obras clássicas e contemporâneas. A partir de uma

leitura breve do resultado, já conseguimos propor uma estrutura teórica capaz de contribuir com o desenvolvimento do PE, como exemplificamos no Quadro 9.

1. AUDIODESCRIÇÃO	2. EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA
1.1 Conceito	2.1 Conceito e características
1.2 Diretrizes legais	2.2 Material didático
1.3 Recurso de acessibilidade	2.3 Acessibilidade na EAD

Quadro 9: Exemplo de organização teórica a partir de palavras-chave.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

A partir dessa simulação realizada para ilustrar uma possibilidade de elementos teóricos relacionados à pesquisa exemplificada, observe que identificamos um item além da literatura científica, denominado documento normativo, que intersecta a discussão. Para Lüdke e André (1986), "Os documentos constituem uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentem afirmações e declarações do pesquisador, representam ainda uma fonte natural de informação". Portanto, a análise documental não é somente uma fonte de informação escrita, mas que brota em um estipulado contexto e fornece informações sobre esse mesmo contexto, além de servir perfeitamente ao propósito de pesquisa de cunho exploratório.

Considerando o exemplo ilustrado no Quadro 6, pode acontecer com você uma situação como essa quando for realizar a pesquisa para dar prosseguimento ao desenvolvimento do seu PE. E o procedimento é simples: basta integrar a discussão ao seu referencial, como exemplificado no item 1.2 do referido quadro.

A concepção teórica pode ser realizada de diferentes maneiras, como a partir da:

- **Busca sistemática da literatura**: investigação científica realizada a partir de critérios rigorosamente definidos tanto para seleção quanto para análise de resultados. Logo, é comum o mapeamento de situações como: seleção da base de dados para busca, definição dos termos de pesquisa, delimitação temporal do estudo, leitura sistematizada do resultado da busca e análise crítica dos diversos estudos. A revisão sistemática permite a construção do estado da arte de um determinado tema e contribui para a inserção aprofundada do pesquisador em determinada área na qual esteja buscando domínio, além de contribuir para uma pesquisa objetiva, evitando possíveis vieses de estudo.

- **Busca seletiva da literatura**: sem critérios sistematizados, esta revisão não tem a pretensão de esgotar as fontes de estudo e os resultados convergentes a uma temática, e pode estar sujeita à subjetividade do autor do estudo.
- **Busca integrativa**: é uma proposta de pesquisa que combina estudos sistemáticos e seletivos e os seus resultados, mantendo o rigor metodológico de procedimentos de busca e seleção de pesquisas a partir de diferentes métodos combinados, ampliando os resultados para análise.

Com base nos trabalhos desenvolvidos pelo PPGECT/UTFPR, entendemos que esta primeira fase, revisão teórica, da etapa de decisão visa ampliar a familiaridade do aluno aos temas principais que intersectam o estudo, a partir de referenciais sólidos na área de desenvolvimento do PE. A partir deste momento você terá maior familiaridade com a problemática do seu interesse. Denominamos esta fase de exploração, ou seja, a pesquisa exploratória é o primeiro passo da etapa de decisão, e contribui para a construção da redação científica. Sendo assim, cabe a você realizar uma busca teórica, e, se for pertinente, também uma busca documental, para que possa ter elementos de construção coerentes com as ideias que vão auxiliar na concepção e análise do seu PE. A busca exploratória permitirá que você entenda os preceitos basilares da sua pesquisa, bem como os agentes e as normativas que integram a situação em análise. A característica exploratória da pesquisa subentende o levantamento de dados bibliográficos e documentais.

Para realizar o levantamento teórico, você pode utilizar diferentes bases de dados, além da consulta a obras físicas que tenha adquirido ou que estejam disponíveis em uma biblioteca de fácil acesso, como os repositórios on-line. Mas nos dias atuais, em que as tecnologias invadem nosso contexto diário, temos diferentes opções de acesso on-line, como a Biblioteca Nacional Digital, a Biblioteca Digital Mundial, a base de dados Scielo, o portal do Domínio Público e o Portal de Periódicos da Capes.

Outro exercício interessante é utilizar o Google, mas, neste caso, sugerimos o Google Acadêmico, em inglês *Google Scholar*, uma ferramenta de pesquisa que aproxima você do tema de interesse a partir de resultados acadêmicos, como periódicos nacionais e internacionais, pesquisas de mestrado e doutorado e mesmo alguns e-books.

Após a busca na literatura, realizada a partir de toda concepção de pesquisa definida no item 3.1 desta nossa discussão, é hora de sistematizar os

dados coletados de modo a transformá-los em informações, o que, por sua vez, permitirá a construção dos novos conhecimentos buscados com a concepção e validação do seu PE. Segundo Santos (2015), esta fase da sua pesquisa pode ser organizada a partir de quatro momentos específicos:

- **Momento 1**: Caracterizado pela busca e obtenção das produções acadêmicas na referida base selecionada para busca.
- **Momento 2**: Contempla a leitura e análise dos trabalhos científicos e documentos pertinentes à discussão, que foram encontrados por meio da busca.
- **Momento 3**: Quando identificamos, a partir do referido resultado, as categorias de análise.
- **Momento 4**: Caracterizado pela análise dos dados encontrados a partir dos aspectos elencados no momento anterior, no qual foram definidas as possíveis categorias de análise.

É importante destacarmos que a pesquisa científica não se limita ao contexto paradigmático, e os dados obtidos podem ser interpretados a partir de diferentes áreas e olhares. Neste sentido, pela própria natureza da pesquisa científica, nessas fases – previstas na construção do referencial teórico – o processo nem sempre segue um padrão linear. Entretanto, a título de exemplo e buscando dar maior clareza ao processo de construção do referencial teórico, adotamos a sequência dos quatro momentos propostos por Santos (2015):

- **Momento 1**: Consiste em localizar as pesquisas aderentes à temática de estudo. Uma dica é iniciar a pesquisa a partir dos trabalhos que já foram realizados no seu programa de pós-graduação.
- **Momento 2**: Consiste na leitura dos trabalhos encontrados nas buscas realizadas.
- **Momento 3**: Considerando a aderência do estudo à problemática da sua pesquisa, o objetivo é selecionar os trabalhos segundo área de concentração, ano de publicação e delineamento metodológico utilizado no trabalho. Para cada leitura, você deve atribuir uma análise descritiva para posterior utilização. Essa fase acontece de modo concomitante ao momento anterior.
- **Momento 4**: Fase em que construímos um banco de dados, ou seja, sistematizamos os dados da pesquisa. Sugerimos que você utilize uma ferramenta de planilha eletrônica, como o software Microsoft Excel. Essa sugestão tem por objetivo facilitar a sistematização dos

resultados da pesquisa de modo a minimizar possíveis hiatos e tendências metodológicas. A sistematização da leitura contribui para que você possa escrever um referencial teórico relevante com a delimitação do protótipo do PE.

Como ilustra a Figura 1, a partir de um processo de busca, leitura, seleção e sistematização do resultado de pesquisa, é possível construir saberes necessários à escrita do corpus de seu projeto de dissertação de mestrado profissional, o que contribuirá para a elaboração e validação do seu PE.

Figura 1: Ciclo de elementos necessários à escrita do referencial teórico.

Fonte: Elaborada pela autora (2023).

A partir da sistematização dos resultados, é hora de você se apropriar dos conhecimentos, sempre citando as referidas fontes, e iniciar a escrita da dissertação. Para iniciar a redação, três questões são fundamentais, e você deve respondê-las antes de iniciar a sua escrita: 1) objetivo da comunicação: o que eu quero comunicar?; 2) leitor da comunicação: quem vai ler a minha pesquisa?; 3) mídia da comunicação: de que forma vou comunicar (exemplo, texto, imagem, vídeo)? Responder a essas questões antes de iniciar a escrita vai ajudá-lo(a) a ser assertivo(a) nessa ação.

Para finalizar, e considerando a relevância da escrita científica para organizar o corpus de sua dissertação, apresentamos dicas exemplificadas que consideramos relevantes no desenvolvimento do seu trabalho de mestrado profissional.

- Use linguagem impessoal, escreva na terceira pessoa. Na escrita científica, subentende-se que você, como pesquisador do trabalho, também é o autor, então nada de escrever: “Para atingir o objetivo deste PE eu organizei a metodologia”. O correto é: “Para atingir o objetivo deste PE, organizou-se a metodologia”.
- Evite afirmações, faça indicativo, apresente evidência. Mesmo com base em estudos e evidências, muita atenção ao afirmar. Sugerimos que você faça inferências, como: “A partir da audiodescrição do material no curso de formação docente, disponível na modalidade à distância, infere-se que esta prática integrada à EAD contribui com a acessibilidade na formação docente”.
- Utilize frases diretas, organizadas com a estrutura sujeito, verbo e complementos. É simples. Por exemplo: “As tecnologias digitais ampliam a comunicação entre professores e alunos”. Diferente de dizer: “A comunicação entre professores e alunos é ampliada pelas tecnologias digitais”. Observe as duas frases e veja como a primeira, na ordem direta, traz maior clareza.
- Evite escrita demasiadamente rebuscada. É importante não deixar margem para interpretações dúbias que possam inviabilizar a sua comunicação. Por exemplo, imagine a frase: “Em resposta à problemática da pesquisa, considerando a solicitação enviada pelo digníssimo orientador, vem-se apresentar a análise aprofundada dos dados”. Percebe-se que não é uma frase clara. Trata-se de uma escrita rebuscada que ficaria bem melhor se apresentada da seguinte forma: “Em resposta à problemática da pesquisa, apresenta-se a análise dos dados coletados”. Ficou mais claro e menos ambíguo, concorda?
- Priorize frases curtas de modo a dar clareza à discussão realizada. Frases longas, além de apresentarem maior chance de equívoco na interpretação, ainda podem comprometer a apresentação gramatical por uso excessivo de pontuação e conectivos. Um exemplo é a frase rebuscada do item anterior.
- Evite dar vida à sua pesquisa, aos seus gráficos, ao seu PE. Não são

seres inanimados. Eles não apresentam, não discutem. Nós é quem apresentamos e discutimos os resultados. Então o correto seria: "Conforme apresenta-se no quadro A, descreve-se o objetivo desta pesquisa". Observe que não é o quadro que apresenta e que não é o objetivo que descreve.

- Atente-se às repetições de palavras, que podem tornar o texto cansativo e provocar o desinteresse do leitor, além de passar a sensação de uma possível limitação no seu vocabulário. Por exemplo: "Sendo assim, considera-se [...] desta forma considera-se que o craqueamento da lignina não aumenta [...] Logo, considera-se que novos modelos precisam ser desenvolvidos".

- Utilize frases afirmativas para valorizar a coesão e coerência na apresentação de ideias. Essas ações contribuem para que o leitor consiga se situar nas suas palavras escritas.

Para fechar esta discussão, deixamos uma mensagem inspirada na fala de Pablo Neruda, poeta chileno: "Escrever é simples. Começa com letra maiúscula, termina com ponto final e no meio você congrega teorias e práticas que contribuem com a resolução de sua problemática".

2.2 Delineamento da pesquisa

Com a finalidade única de apresentar o delineamento metodológico para possibilitar a definição e a elaboração do PE exigido nos programas de pós-graduação de mestrado profissional, e em alguns casos doutorado acadêmico, apresentamos um estudo realizado a partir da análise documental de 124 pesquisas desenvolvidas no PPGECT/UTFPR, campus Ponta Grossa, defendidas entre janeiro de 2009 e agosto de 2017 como PE do mestrado acadêmico profissional, com foco no Ensino de Ciências e Tecnologia.

O procedimento adotado para realizar e apresentar o levantamento desse conjunto de pesquisas foi a análise documental, pois como apontam Lüdke e André (1986), "Os documentos constituem uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentem afirmações e declarações do pesquisador, representam ainda uma fonte natural de informação". A análise documental não é somente uma fonte de informação escrita, mas brota de um determinado contexto fornecendo informações sobre tal realidade, além de servir perfeitamente ao propósito de pesquisas de cunho exploratório.

As fases para o desenvolvimento do referido estudo foram adaptadas de Santos (2015) e desenvolvidas em quatro momentos distintos, a saber:

- **Fase 1**: Consistiu na obtenção das produções acadêmicas no referido PPGECT/UTFPR, campus Ponta Grossa, considerando o período de 2009 a 2017. Como resultado, foram selecionados 124 trabalhos que atendiam aos objetivos da pesquisa.
- **Fase 2**: Momento de leitura e análise dos 124 trabalhos que foram obtidos na fase 1. Como resultado, fez-se o mapeamento que permitiu categorizar os aspectos da próxima fase.
- **Fase 3**: Categorização de aspectos para análise a partir das leituras realizadas na fase 2. Esta fase foi desenvolvida em concomitância com a fase anterior. Como resultado, organizou-se em uma ficha descritiva individual com três macrocategorias de análise: área de concentração, ano de defesa e delineamento metodológico (método, problema, procedimento técnico, natureza e objetivo) contemplados nos trabalhos.
- **Fase 4**: Momento em que se realizou a análise dos dados encontrados a partir das categorias definidas na fase 3. Com base na ficha descritiva elaborada na fase anterior, foi construído um banco de dados com a utilização do software Microsoft Excel, com vistas a facilitar a leitura dos delineamentos, o que possibilita indicar possíveis hiatos e tendências metodológicas.

Pela própria natureza da pesquisa, essas fases nem sempre seguiram um padrão linear. Alguns procedimentos ocorreram concomitantemente e outros foram sobrepostos sem comprometer o resultado da pesquisa, o que nos permitiu, ao final, delinear o modelo EDD. Como todas essas pesquisas foram aprovadas pelas respectivas bancas avaliadoras, elas acabaram se tornando um padrão para o modelo EDD, que será discutido a seguir.

O conjunto de procedimentos adotados para apresentar sua dissertação de mestrado profissional, com foco no ensino de ciências e tecnologia, é o que delineia a pesquisa. Esse processo parte de uma busca na literatura, seja ela sistemática, seletiva ou integrativa, e por vezes ainda pode compor normativas documentais. Ter claros os procedimentos necessários ao desenvolvimento da pesquisa é elemento essencial de um trabalho científico. Ao descrever os procedimentos adotados, você irá sistematizar o caminho de pesquisa, a apresentação de dados e a discussão de resultados com vista a eliminar possíveis vieses de discussão e não incorrer a conhecimento de senso comum. Afinal, seu PE é resultante de dois eixos: teoria e prática profissional.

Neste sentido, o próximo passo dentro dos procedimentos metodológicos é reconhecer sua pesquisa como sendo de natureza teórico-aplicada, pois inspirado nas teorias, por meio de seu nível de abstração, o resultado visa a um produto prático. A pesquisa aplicada tem como objetivo “gerar conhecimentos para aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos”. Barros e Lehfeld (2010) corroboram ao apontar que a pesquisa aplicada é oriunda da necessidade do pesquisador de conhecer determinado objeto de estudo com o objetivo de aplicar imediatamente os seus resultados.

Tendo claro que o seu PE é elaborado a partir da pesquisa exploratório-descritiva, de natureza teórico-aplicada, é necessário definir o método a ser utilizado antes de iniciar o trabalho propriamente dito. O método científico fornece a base sistemática e lógica para a sustentação de seu PE, a ser representado por meio do *corpus* de dissertação do mestrado. Segundo Marconi e Lakatos (2010), as ciências se caracterizam pela utilização de métodos científicos, que permitem alcançar o objetivo e responder à problemática de um estudo a partir de conhecimentos válidos e fidedignos, auxiliando o pesquisador a traçar o caminho a ser seguido e a tomar decisões com base em etapas definidas. Dessa forma, vale destacarmos que o método científico não é exclusivo das ciências, mas não há ciência sem método científico. E para atender às diferentes formas de se fazer ciências, existem diferentes métodos, como: semiótico, dedutivo, hipotético, indutivo etc. Para o desenvolvimento do seu PE, o método a ser utilizado é o indutivo.

O método indutivo considera que o conhecimento é fundamental na experiência, sem levar em conta princípios preestabelecidos. No raciocínio indutivo, as constatações particulares levam à elaboração de generalizações, a “conclusão está para as premissas como o todo está para as partes. De verdades particulares, concluímos verdades gerais”. Portanto, o objetivo dos argumentos indutivos é levar a conclusões cujo conteúdo é muito mais amplo do que o das premissas nas quais se basearam.

Segundo Marconi e Lakatos (2010), o **método indutivo** acontece a partir de três etapas distintas. São elas:

1. Observação dos fenômenos: etapa de análise para descoberta das causas de manifestação de determinado fenômeno.

2. Descoberta de relação: entre a segunda etapa do método indutivo, que se caracteriza pela descoberta de relações de fatos, e o fenômeno observado.

3. Generalização da relação: permite ao pesquisador fazer generalizações dos fenômenos e dos fatos semelhantes.

Em um sentido amplo, o método é a ordem imposta aos diferentes processos necessários para atingir um resultado desejado. Portanto, é um instrumento de trabalho na construção do seu PE. “O argumento indutivo baseia-se na generalização de propriedades comuns a certo número de casos, até agora observados, a todas as ocorrências de fatos similares que se verificam no futuro”. Definimos que o método a ser utilizado, portanto, é o indutivo, pois observamos atentamente diversas classificações práticas de dissertações de mestrado profissional e chegamos a esta conclusão, pois as inferências finais, a partir dos resultados e descobertas, são fruto de generalizações observadas pelo pesquisador na validação do seu produto.

Em consonância com a delimitação do projeto quanto à abordagem (exploratória), à discussão (teórico-aplicada) e ao método científico (indutivo), temos ainda que definir o estudo quanto à forma de abordagem para responder à problemática definida. Neste sentido, autores como Creswell (2010), Cervo e Bervian (1996), entre outros, trazem três principais abordagens, que são: quantitativa, qualitativa e métodos mistos.

Com foco na construção da metodologia a ser utilizada na concepção do seu PE, seguiremos a abordagem qualitativa, pois esta permite que você busque “levantar as opiniões, as crenças, o significado das coisas nas palavras dos participantes da pesquisa”. Para isso, ao interagir com fenômenos e fatos que intersectam o estudo e a análise, você deve procurar manter a neutralidade.

Para Silva e Menezes (2001), considera-se que, na pesquisa qualitativa, “há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzida em números.” Esse tipo de pesquisa não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas, pois a problemática da pesquisa é trabalhada com abordagem descritiva. A descrição, no método qualitativo, se dá a partir da interpretação do pesquisador. Os processos e seus significados são o foco da coleta, análise, interpretação e redação da pesquisa, que, em nosso contexto de estudo, caracteriza-se pela observação participante, uma vez que considera a “participação real do pesquisador na comunidade ou grupo […] que está estudando e participa das atividades” no contexto observado.

Tomando por base a discussão apresentada neste item, é importante que você tenha claro que o seu PE, no que tange aos procedimentos metodológicos,

será definido como uma pesquisa com os seguintes parâmetros: indutiva (método de abordagem), teórico-aplicada (natureza), qualitativa (problema), exploratória (objetivos), participante (procedimentos técnicos) e de entrevista (instrumento de coleta de dados). Seus procedimentos são representados de modo simplificado na Figura 2.

Figura 2: Delineamento metodológico previsto no modelo EDD.

Fonte: Elaborada pela autora (2023).

A partir desta figura, podemos definir que a pesquisa de mestrado que você irá desenvolver, ou já está desenvolvendo, parte do delineamento de um tema definido, e então segue com abordagem qualitativa, a partir da problemática, de natureza exploratória, com base nos objetivos definidos, e participante, considerando a integração do pesquisador com o universo de aplicação do PE proposto – versão protótipo. Para o avanço da pesquisa, dados e resultados são coletados e analisados, e é este item que vamos discutir a seguir.

2.3 Coleta e análise de dados

A integração do pesquisador ao contexto de análise é realizada na fase de coleta de dados. Para esse processo, recomendamos o uso de um instrumento de pesquisa amplamente conhecido: a entrevista. Segundo Chizzotti (2000), a entrevista é "uma comunicação entre dois interlocutores, o pesquisador e o informante, com a finalidade de esclarecer uma questão". Para o autor, a entrevista pode ser de três tipos: "livre (o informante discorre como quiser sobre o assunto), estruturada (o informante responde sobre algumas perguntas específicas), ou semiestruturada (discurso livre e orientado por algumas perguntas-chave)".

Para Triviños (2001), a entrevista semiestruturada, em geral, parte de alguns questionamentos básicos, amparados na teoria, e

> Em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem

> as respostas do informante. Desta maneira, o informante, seguindo espontaneamente a linha de seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador, começa a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa.

Marconi e Lakatos (2010) complementam a discussão apontando que, após a elaboração de um roteiro de entrevista, é importante realizar a averiguação e a validade por meio de um procedimento reconhecido como teste preliminar ou pré-teste. Esse processo tem por objetivo testar o instrumento da pesquisa com uma pequena parcela de integrantes possíveis de serem respondentes. Considera-se que esse processo preliminar permite identificar possíveis equívocos de linguagem e outros fatores que possam conduzir a pesquisa a um resultado falso.

De posse dos dados coletados, a próxima fase metodológica é a análise de dados, que, de acordo com Dencker e Da Viá (2001), deve ser realizada "em função do referencial teórico que serviu de base para o pesquisador formular e operacionalizar os conceitos e variáveis definidas para a observação no decorrer da pesquisa". Para as autoras, esse procedimento tem dois objetivos: análise e interpretação.

> Objetivo da análise: sumarizar as observações sistematizadas organizadas durante o processamento dos dados, procurando dar condições que permitam oferecer respostas aos problemas da pesquisa.
>
> Objetivo da interpretação: procurar conferir um sentido mais amplo às respostas encontradas pela pesquisa, estabelecendo a relação entre elas e outros conhecimentos já existentes.

Essa fase de análise de dados compreende um conjunto de técnicas com o objetivo de manusear a mensagem (conteúdo e expressão) a partir da leitura, do destaque e da classificação dos elementos relevantes obtidos com o estudo de um determinado fenômeno. Existem diferentes procedimentos para a realização dessa análise a partir de dados sintetizados em conteúdos. Recomendamos a você uma investigação a partir do conceito de *análise de conteúdo* proposto por Bardin (2011) e do conceito de *análise formal* apresentado por Quivy e Campenhoudt (1992).

Para Bardin (2011), a análise de conteúdo contempla um conjunto de técnicas organizadas a partir de três etapas, como descrevemos a seguir:

- **Pré-análise**: procedimento no qual se organizam os dados coletados e o pesquisador reúne as informações necessárias resultantes da entrevista. Esse momento de leitura geral dos dados, denominada

por Bardin (2011) como *flutuante*, permite a organização inicial dos dados, a formulação do objetivo da pesquisa e, principalmente, a delimitação do corpus da investigação.

- **Descrição analítica**: fase em que os dados coletados são submetidos a um estudo aprofundado, tendo como norte as hipóteses e o marco teórico da pesquisa. Nessa fase, é importante adotar alguns procedimentos, como a codificação, a classificação e a categorização dos dados coletados.
- **Interpretação inferencial**: nesse momento, o pesquisador, já integrado com os dados coletados, consegue fazer reflexões com embasamento no corpus construído, estabelecer relações com a realidade e aprofundar conexões das hipóteses levantadas, buscando interpretar o fenômeno para a obtenção de respostas à problemática da pesquisa.

E para Quivy e Campenhoudt (1992), outra forma que você pode adotar para trabalhar os dados coletados é a análise formal, que “incide principalmente sobre as formas e encadeamento do discurso”. Com ela, o pesquisador pode priorizar a análise a partir da expressão ou da enunciação. Sendo os dados o desenvolvimento geral do discurso, então o investigador fica atento à ordem das suas sequências, às repetições, às ênfases ou mesmo às quebras de ritmo, entre outros elementos que podem ser observados a partir de um discurso resultante de entrevistas.

Desta forma, queremos que você perceba que a natureza teórica-aplicada da sua pesquisa se consolida a partir da proposta do seu mestrado, que é científico-profissional. Para dar conta dessa proposta, você parte da delimitação de um problema de pesquisa, que será analisado a partir de uma abordagem qualitativa e explorado para atender os objetivos.

Para consolidar essa proposição, você vai elaborar o protótipo do seu PE, próximo item de nossa discussão. E é diante dessa prototipagem que você buscará, por meio da ação participante, junto ao grupo que intersecta o interesse de seu estudo, as fases de coleta e análise de dados, que permitirão, por sua vez, fazer a concepção final do produto a partir dos resultados descobertos, o que constitui a terceira e última fase do modelo EDD de desenvolvimento de PE.

2.4 Prototipagem

De posse de uma questão de pesquisa, que representa a problemática que queremos resolver, definimos os objetivos que vão nos ajudar a responder

à questão levantada. Sendo este mestrado de cunho profissional, espera-se que o resultado seja, com base no levantamento teórico, um resultado prático e previamente aplicado. Diante dessa concepção, a prototipagem pode ser compreendida a partir da fase do mapeamento teórico, da organização da possível solução e do desenvolvimento do elemento proposto – fase da prototipagem, como representado na Figura 3.
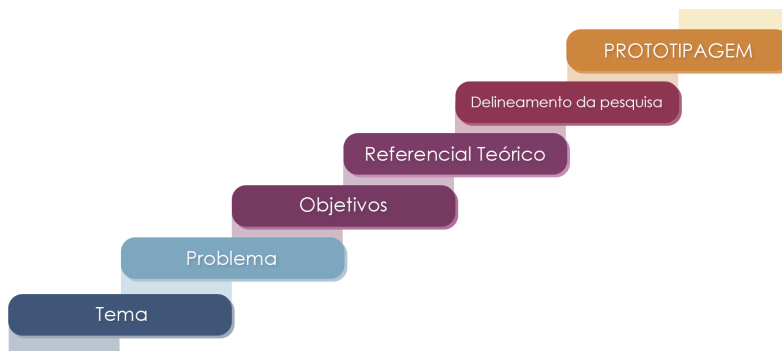
Figura 3: Processo de prototipagem do PE.

Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Este é o caminho para a construção do protótipo que lhe permitirá seguir para a fase seguinte de desenvolvimento de sua pesquisa, a fase de validação do PE. A validação deverá ser realizada por meio da pesquisa participante, na qual você vai definir o universo da sua pesquisa e então selecionar uma amostra estatística ou intencional para aplicação do protótipo do produto.

Com o protótipo pronto, é o momento de validar o produto. Neste momento, você vai conhecer, a partir do roteiro de entrevista já preparado, quais as potencialidades e limitações do produto em desenvolvimento, o que dará elementos para você desenvolver a terceira e última fase desse modelo EDD de desenvolvimento de pesquisa, a fase da descoberta. É importante destacarmos que, no nosso programa, para que o PE possa ser defendido publicamente diante de uma banca acadêmica, é necessário que já tenha sido desenvolvido, aplicado e que tenha obtido uma análise positiva em relação à problemática que se propôs a resolver.

Uma sugestão para você fazer o primeiro delineamento do seu PE é elaborar um mapa mental, que, segundo Buzan (2009), é uma ferramenta dinâmica e estimulante que contribui para organizar o pensamento e planejar atividades diversas, de modo a desenvolvê-las de forma inteligente e prática. O

mapa mental permite que você visualize as fases de concepção, desenvolvimento e prática que vão contribuir para organizar o seu PE.

Para ficar claro o que é mapa mental e como construí-lo, o primeiro passo é definir qual o resultado desejado, ou seja, seu objetivo, que será o centro do mapa mental. Por exemplo, imagine que o objetivo seja desenvolver uma proposta de aplicativo para o ensino-aprendizagem de matemática nas séries iniciais. Agora, tomando por base esse exemplo, vamos soltar a criatividade e então definir as ideias que circunscrevem esse objetivo. Essas ideias serão associadas e formarão o mapa mental. Considerando o delineamento metodológico do modelo EDD, imagine que temos a seguinte possibilidade a partir do objetivo citado:

- Tema: aplicativo para ensino de matemática.
- Delimitação: séries iniciais.
- Problema: como um aplicativo pode auxiliar no ensino-aprendizagem de matemática nas séries iniciais?
- Local de estudo: séries iniciais da escola A.

Essas podem ser algumas definições que conduzirão a sua construção. E é importante destacar que um mapa mental é representado por uma imagem.

O mapa mental geralmente precisa da pessoa que o elaborou para explicá-lo e torná-lo totalmente compreensível, pois enquanto indivíduos, somos seres únicos e cada um tem o seu próprio modelo mental. Logo, as conexões e necessidades para um mesmo problema têm características próprias de quem o elabora.

Então, crie o seu estilo, use diferentes categorias, cores, fontes etc. Não existe certo ou errado. Para um mesmo objetivo, podemos ter mapas mentais completamente diferentes. O importante é que você o defina com os requisitos necessários para atender ao objetivo principal e às normativas vigentes, quando necessário.

Mas numa discussão ampla, com base em um mapa mental, você consegue observar que a fase de descoberta está totalmente integrada e dependente da fase de decisão. Para tanto, nossa ideia é mostrar que, se optar por elaborar um mapa mental do seu PE, você conseguirá identificar os processos, as pessoas e as tecnologias, por exemplo, que possam estar integradas ao desenvolvimento do protótipo a ser aplicado, foco da última fase do modelo EDD, fase de descoberta que discutiremos a seguir.

3 I DESCOBERTA

Nesta fase de descoberta, são esperadas algumas atitudes do aluno:

- Criação de um piloto do PE para que depois sejam conduzidas as correções antes da aplicação final.
- Aplicação seguida de validação do produto. A validação normalmente ocorre com uma nova coleta e análise de dados para detectar se ocorreram mudanças e quais foram elas.
- Análise final do processo, com descrição detalhada do antes e depois.

Na fase de descoberta, espera-se que você busque a validação do seu PE. E para ajudar você nesse processo, essa etapa foi dividida em quatro momentos distintos:

- Testes preliminares;
- Dados, análise e adequação;
- Validação do produto;
- Apresentação dos resultados.

A intenção dessas etapas é que você possa disponibilizar um PE que traga contribuições teórico-práticas efetivas aos interessados na área de desenvolvimento do seu PE. Vamos aos detalhes pormenorizados de cada uma delas.

3.1 Testes preliminares

Agora que você já tem a concepção do seu PE, chega o momento da prática. Como o próprio nome sugere, a fase de descoberta inicia com os testes do PE, o que significa dizer que, diante do seu protótipo, é chegado o momento de você fazer contato com o local de estudo para, então, realizar as simulações iniciais. O objetivo dessa fase é fazer a aplicação do PE enquanto uma proposta-piloto do seu produto para que, diante da vivência prática, você aplique as correções necessárias antes da validação final do produto.

Lembre-se de que neste momento você já tem delineado o seu produto e já delimitou o local de estudo, o que permitiu a concepção do protótipo. Ou seja, em consonância com o seu orientador, você já tem um PE definido. Portanto, nada de mudanças radicais. Realize testes para promover possíveis ajustes e aprimorar o seu PE. Afinal, a intenção dos testes preliminares, também

denominados de pré-testes, é ter acesso a contribuições quanto à concepção e aplicabilidade do produto desenvolvido, de modo a intervir em ajustes que contribuíram positivamente ao objetivo de sua pesquisa, com vista a responder de modo teórico-prático à problemática que conduziu o seu trabalho.

Para fazer o teste preliminar de seu PE, você deve delimitar uma amostra de indivíduos com o objetivo de gerar dados que permitam verificar se o protótipo atende ao objetivo de estudo a que sua pesquisa de mestrado profissional se propõe. Não existe uma metodologia padrão para isso, mas recomendamos que você aplique os testes a um número considerável de pessoas, com perfis distintos de acordo com o interesse do seu estudo e de forma que possa representar a realidade da aceitação do PE.

A título de exemplo, retomemos o conceito empregado anteriormente neste livro, no qual consideramos que o PE seja um aplicativo para o ensino-aprendizagem de matemática nas séries iniciais. Você deve aplicar os testes a um número de indivíduos de grupos distintos que reflitam representativamente a população do seu estudo, como coordenadores, professores e alunos. Ou seja, é preciso considerar as diferentes características presentes no interesse de sua pesquisa. Como estamos falando de um PE desenvolvido de modo qualitativo, esse tipo de amostra é chamado de *amostra não probabilística*, na qual os participantes de um grupo são escolhidos por serem acessíveis e dispostos a participar da pesquisa.

O teste preliminar tem por objetivo verificar possíveis erros no seu PE para que você os corrija antes da validação do produto. Essa fase busca conhecimento prévio quanto à sua proposta de resolução à problemática que incentivou o seu caminho de estudo. Assim, você poderá observar o quão importante foi a sua proposta, bem como conseguirá identificar pontos de melhoria ou mesmo de inclusão ou exclusão a serem trabalhados para que a estrutura desenvolvida do PE esteja de acordo com o que você se propôs a elaborar quando definiu o seu objetivo.

Para tanto, é necessário preparar um documento que conduza sua coleta de dados nessa fase de diagnóstico inicial. Seu desafio aqui é coletar informações que evidenciem o que está bom e o que precisa ser melhorado para a proposição do produto final. A utilização de questionários, entrevistas, observações e anotações podem ajudar você, pesquisador, a identificar olhares atentos, curiosos, de aprovação ou reprovação.

Observe que, nessa fase, você tem os primeiros dados de sua pesquisa.

Ou seja, resultados preliminares de seu PE, que, segundo Lüdke e André (1986), permitem que você realize uma análise que não se limite à explicitação de um produto final, mas que procure ir a fundo ao desvelar mensagens implícitas e dimensões contraditórias na fase que antecede a validação. Ao buscar os dados mais claros e completos possíveis, é importante esclarecer que você não busca estar certo ou errado, e sim a melhor forma de cumprir o objetivo de seu PE. Afinal, quanto mais amplo e completo for analisado o seu PE, em exposição e ideias amplas, mais assertivo você será na sua proposição final.

3.2 Dados, análise e adequação

Agora que você já realizou os testes preliminares, os dados gerados precisam ser analisados para que sejam promovidas as adequações necessárias à concepção de um PE enquanto produto de sua dissertação de mestrado. Os dados coletados devem ser organizados de modo que você possa sistematizar e facilitar a análise. Uma sugestão é que, para cada ponto observado, você defina categorias a partir das equivalências observadas e agrupe os dados conforme a codificação que você considera a mais adequada.

Você pode ainda organizar uma planilha com todos os dados e fazer o agrupamento só na fase seguinte, de análise. Sugerimos que você já faça uma organização categórica dos dados em vez de deixar para o momento de análise, pois entendemos que, nessa forma de trabalho, você já realiza, durante a organização dos dados, uma codificação para facilitar a sua análise de dados, o que confere maior fluidez para inferir na adequação necessária.

Para ajudar você nesse aspecto, observe o Quadro 10, elaborado com base no nosso exemplo de um PE que visa desenvolver um aplicativo para ensino e aprendizagem de matemática nas séries iniciais.

Dados	Análise	Adequação
O tamanho da fonte utilizada foi considerado como pequena por cinco respondentes.	Tamanho da fonte.	Necessário aumentar o tamanho da fonte em dois pontos.
Todas as crianças apontaram que gostariam que tivesse figuras nos exercícios.	Ausência de ilustração.	Necessário incluir figuras para contextualizar as atividades.
70% dos professores apontaram a necessidade de espaço para a criança poder conversar, como um fórum.	Ausência de elemento de comunicação.	Necessário inserir uma ferramenta para *chat* dentro do aplicativo.
As crianças gostaram do som de aplauso emitido quando acertavam uma atividade.	Áudio de aprovação.	Nenhuma adequação necessária.
Crianças e professores elogiaram o uso de vídeos para introduzir as atividades.	Integração de mídia.	Nenhuma adequação necessária.

Quadro 10: Simulação de uma situação de dados e análise e adequação.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

A análise de dados depende do objetivo do seu projeto educacional, que nesse exemplo foi a busca por traços indicativos presentes no aplicativo de um processo significativo de ensino e aprendizagem de matemática nas séries iniciais. A partir dessa visão, e com base no que você projetou, buscam-se as adequações necessárias para melhorar o desempenho do produto concebido, e claro, como citado nas últimas duas linhas do Quadro 10, podemos ter elementos reconhecidos como potenciais no PE elaborado que não indicam a necessidade de nenhuma adequação, mas que ainda assim podem ser categorizados, uma vez que são dados coletados. Para a adequação nesse exemplo citado, poderíamos adotar a categoria *adequação necessária*, enquanto a categoria *nenhuma adequação necessária* seria considerada como referência da satisfação do PE.

A ideia principal dessa fase é ter um PE que satisfaça a sua problemática, atendendo de forma ampla os atores envolvidos. No exemplo do aplicativo de matemática para o ensino e aprendizagem, os atores seriam tanto o professor, que faria uso do aplicativo para ensinar sua disciplina, quanto os alunos, que utilizariam o seu PE para aprender matemática de forma mais interessada e lúdica. E, como visto no exemplo demostrado no Quadro 10, isso exigiria de você três principais ajustes.

A fase de sistematização dos dados, análise e adequação é útil para avaliar as variáveis de relevância do seu PE. Busca-se aqui a precisão da

validade do PE, que é a fase seguinte da sua pesquisa. Sendo assim, é de extrema importância que a análise e a adequação dos dados sejam realizadas a partir das respostas obtidas, e não com base no senso comum. Estamos lidando aqui com desenvolvimento científico-profissional, logo, a sistematização dos dados e a análise crítica com base nos estudos realizados são elementos preliminares às adequações necessárias.

3.3 Validação do produto

Agora com o PE pré-validado a partir da fase de testes preliminares, é chegado o momento de fazer a validação final. Nessa fase, normalmente ocorre uma nova coleta e análise de dados, após a aplicação para detectar a presença da aceitação do PE, agora definido a partir da concepção que integra os ajustes identificados como necessários por autores que tiveram contato com o protótipo do seu PE. No caso do aplicativo de matemática, o principal elemento de aceitação e validação está diretamente relacionado à aceitação e presença diminuída do “medo da matemática” pelas crianças de séries iniciais.

De fato, este é o momento de visualizar a contribuição do seu PE, o que estará relacionado à aplicação e satisfação do PE aos atores envolvidos na realidade que você delimitou como campo de estudo. Tanto na fase de testes preliminares como na validação do produto, é fundamental que você defina a forma de coleta de dados, considerando sempre as mais variadas possibilidades em relação à forma, ao conteúdo e à sequência. Tudo isso deve ser levado em conta durante a validação do seu PE, de modo a construir um parâmetro significativo do produto e para que você não inviabilize o resultado gerado na sua pesquisa de mestrado profissional.

Diante dessa reflexão, é importante que você tenha claro que a validação do PE é a fase de organização e aplicação da pesquisa. Essa situação vai permitir que você reconheça seu PE como sendo um objetivo discutido por diferentes olhares, conforme a sua proposta, e com o desafio de oferecer ao mercado um produto atrativo e significativo naquilo que se propõe. Logo, é importante que você planeje o encaminhamento que expressará essa fase de validação do produto, que pode ocorrer de diferentes formas, conforme exemplo com base na pesquisa de Costa (2011):

- Definição do dia da validação;
- Apresentação do objetivo do PE;
- Diagnóstico inicial do pesquisador;

- Problematização inicial;
- Organização do conhecimento;
- Aplicação do conhecimento;
- Diagnóstico final.

Cada uma dessas fases propostas por Costa (2011) tem como propósito que você realize a avaliação do seu PE. O que queremos que você perceba é que essa fase de validação do PE será definida também a partir do objetivo do seu produto, sua pesquisa. O importante é que você consiga avaliar a aplicação do seu produto a partir do que ele se propõe.

3.4 Apresentação dos resultados

Considerando que o procedimento metodológico do seu PE consiste na abordagem qualitativa de seu problema de estudo, a apresentação dos resultados acontece de forma amplamente descritiva, valorizando suas observações, anotações e demais informações que você tenha levantado ao desenvolver sua tarefa de pesquisador. Na pesquisa de abordagem qualitativa, você tem a liberdade de inferir significados a partir da observação realizada sobre o estudo proposto. Além disso, informações quanto à realização de atividades podem ser registradas pelos participantes e interpretadas por você na apresentação dos dados, que visam descrever o seu procedimento de validação do produto desenvolvido.

Para apresentar os dados, você pode trabalhar com a comunicação textual, que pode ser complementada por gráficos, figuras e quadros esquemáticos que permitam direcionar melhor a compreensão do leitor sobre a sua pesquisa. Empregar diferentes estratégias de convergir as informações coletadas amplia a expressão dos resultados e promove a possibilidade de envolvimento com a pesquisa, não só por estudiosos da área, mas por pessoas que vivenciam o contexto prático-profissional, uma proposta de nosso programa de pós-graduação, que tem o desafio de aproximar universidade, empresa e governo, reforçando esse tripé da sociedade contemporânea quando olhada a partir do contexto de desenvolvimento.

Numa pesquisa qualitativa, a apresentação dos resultados não tem regra definida, mas exige uma redação precisa, dentro do enfoque teórico-prático do seu PE. Esse procedimento contribui para uma discussão que relate o procedimento sequenciado e sistematizado que você adotou para coletar os dados que trazem o resultado apresentado, mais especificamente aqueles vinculados

ao interesse do pesquisador. Apesar da flexibilidade do método qualitativo na coleta e apresentação dos resultados, segundo Fernandes (1991), "obriga o pesquisador a se interrogar sobre si próprio e suas motivações", fazendo com que este momento não sofra intervenções de fatos, valores e ideias vivenciadas pelo pesquisador, o que colabora para preservar o dado ao máximo, conforme descrito ou observado pelo agente que se propôs a participar da pesquisa.

Os dados a serem apresentados primeiro precisam ser sistematizados, o que pode incidir sob duas óticas: abordagem teórica conceitual trabalhada para a concepção do PE; abordagem prática vivenciada na própria realidade do estudo. A partir de uma análise aprofundada nos dados, guiada pela questão central do estudo definida no início da pesquisa, a composição do resultado qualitativo é realizada pela redação narrativa, que deve atentar para a coesão e coerência de discurso, de modo que o leitor, sem vivenciar o estudo, possa compreender e até mesmo identificar pontos e contrapontos do procedimento realizado, podendo, desta forma, aplicar os conhecimentos a um novo contexto, com ou sem a preocupação de adequação a partir do fenômeno estudado.

Por fim, ao apresentar os resultados, é importante que você inclua as mais variadas possibilidades que integraram sua prática, que vai do planejamento, pesquisa, dados e análise chegando à construção do seu PE.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer deste livro, exploramos minuciosamente os Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu Profissional no Brasil e o conceito fundamental de PE. Nossa jornada nos levou a entender a variedade de produtos educacionais que podem surgir desses programas, abrangendo desde dissertações até inovações tecnológicas e produções artísticas.

No capítulo inicial, mergulhamos no mundo dos programas de pós-graduação, discutindo os diferentes tipos e o processo seletivo envolvido. Destacamos a importância do conceito de pós-graduação profissional como uma faceta vital do cenário educacional contemporâneo.

Em seguida, adentramos no cerne do livro, onde conceituamos de maneira abrangente o termo “PE”. Exploramos a ampla gama de produtos educacionais que podem resultar de pesquisas e esforços acadêmicos, desde dissertações até patentes e composições artísticas. Cada forma de PE é cuidadosamente examinada, destacando seu papel na disseminação do conhecimento e na contribuição para o avanço de diversas áreas.

Finalmente, apresentamos o Modelo EDD (Exploração, Decisão e Descoberta) como uma estrutura eficaz para a pesquisa e desenvolvimento de produtos educacionais. Esse modelo orienta os pesquisadores desde a fase inicial de exploração, passando pela tomada de decisões e culminando na descoberta e validação do PE. Cada etapa é meticulosamente analisada, com insights valiosos para pesquisadores e acadêmicos em busca de orientação prática.

Este livro serve como um guia abrangente para pesquisadores, educadores e profissionais que buscam compreender e se envolver na criação de produtos educacionais de alto impacto. Esperamos que ele inspire e informe, impulsionando a inovação educacional e contribuindo para o crescimento do conhecimento em diversas áreas.

Agradecemos a você, leitor(a), por embarcar nesta jornada conosco, e esperamos que este livro tenha sido enriquecedor e esclarecedor. A pesquisa e o desenvolvimento de produtos educacionais desempenham um papel crucial em nossa sociedade em constante evolução, e é nosso desejo que este livro seja uma fonte valiosa de insights e orientações.

Com votos de sucesso contínuo em suas jornadas acadêmicas e profissionais.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, L. W.; KRATHWOHL, D. R. **A taxonomy for Learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives**. New York: Addison Wesley Longman, 2001.

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 7. ed. Florianópolis: Ed. UFSC, 2011.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARROS, A. J.; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

BATTAGLIA, M. G. B. **A inteligência competitiva modelando o sistema de informação de clientes - Finep**. Ciência da Informação, Brasília, v. 28, n. 2, mai./ago. 1999. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19651999000200012>. Acesso em: 11 dez 2023.

BUZAN, T. **Mapas mentais: Métodos criativos para estimular o raciocínio e usar ao máximo o potencial do seu cérebro**. São Paulo: Sextante, 2009.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Prentice Hall, 1996.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 4. ed. - São Paulo: Cortez, 2000.

COSTA, J. de M. **O ensino da matemática nos anos iniciais: uma abordagem a partir de um tema gerador**. Ponta Grossa, 2011. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DENCKER, A. F. M; VIÁ, S. C. **Pesquisa Empírica em ciências humanas** (com ênfase em comunicação). São Paulo: Futura, 2001.

FERNANDES, M. E. **Memória Camponesa**. Anais… Ribeirão Preto, 21ª Reunião Anual de Psicologia, SPRP, 1991.

LAKATOS, E.M. MARCONI, M.A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A**. Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L. V. **Manual de Investigação em Ciências Sociais**. Lisboa: Gradiva, 1992.

SAMPIERI, R. H.; CALLADO, C. F.; LUCIO, M. D. P. B. **Metodologia da pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS, Alice Oliveira dos. Como escrever um artigo científico passo-a-passo. Portal de Periódicos Capes/MEC - Notícias, 16 nov. 2015. Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br/?option=com_pnews&component=Clipping&view=pnewsclipping&cid=351&mn=71>. Acesso em: 25 abr. 2019.

SILVA, A. R. L. da. **Design educacional para gestão de mídias do conhecimento**. Santa Catarina, 2017. 353 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/180889/348485.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 11 dez. 2023.

SILVA, L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 3. ed. rev. atual. – Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC. 2001.

TRIVIÑOS, A. N. S. Cadernos de Pesquisa. Vol. IV. **Bases Teórico-Metodológicas da Pesquisa Qualitativa em Ciências Sociais**. 2ª ed. Porto Alegre: Ritter dos Reis, 2001.

YIN, R. I. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

SOBRE A AUTORA